



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI  
REPUBLIK INDONESIA**

# **LAPORAN AKHIR**

**KNKT.19.07.10.01**

**Laporan Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan**

**TABRAKAN KEHILANGAN KENDALI  
MOBIL PENUMPANG B 2230 TOW DAN TRUK *TRAILER* TANGKI B 9851 SEH**

**DI JALAN TOL IR. WIYOTO WIYONO, CEMPAKA PUTIH,  
JAKARTA UTARA, DKI JAKARTA  
TANGGAL 21 JULI 2019**

**2020**

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---

### KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Tabrakan Kehilangan Kendali, Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk *Trailer* Tangki B 9851 SEH, di Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, Jakarta Utara, 21 Juli 2019.

Bahwa tersusunnya Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan ini sebagai pelaksanaan dari amanah atau ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan.

Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan ini merupakan hasil keseluruhan investigasi kecelakaan yang memuat antara lain; informasi fakta, analisis fakta penyebab paling memungkinkan terjadinya kecelakaan transportasi, saran tindak lanjut untuk pencegahan dan perbaikan, serta lampiran hasil investigasi dan dokumen pendukung lainnya. Didalam laporan ini dibahas mengenai kejadian kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan tentang apa, bagaimana, dan mengapa kecelakaan tersebut terjadi serta temuan tentang penyebab kecelakaan beserta rekomendasi keselamatan kepada para pihak untuk mengurangi atau mencegah terjadinya kecelakaan dengan penyebab yang sama agar tidak terulang dimasa yang akan datang. Penyusunan laporan akhir ini disampaikan atau dipublikasikan setelah meminta tanggapan dan atau masukan dari regulator, operator, pabrikan sarana transportasi dan para pihak terkait lainnya.

Demikian Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan ini dibuat agar para pihak yang berkepentingan dapat mengetahui dan mengambil pembelajaran dari kejadian kecelakaan ini.

*Keselamatan merupakan pertimbangan utama Komite untuk mengusulkan rekomendasi keselamatan sebagai hasil suatu investigasi dan penelitian.*

*Komite menyadari bahwa dalam melaksanakan suatu rekomendasi kasus yang terkait dapat menambah biaya operasional dan manajemen instansi/pihak terkait.*

*Para pembaca sangat disarankan untuk menggunakan informasi laporan KNKT ini hanya untuk meningkatkan dan mengembangkan keselamatan transportasi;*

*Laporan KNKT tidak dapat digunakan sebagai dasar untuk menuntut dan menggugat di hadapan peradilan manapun.*

Jakarta, 26 Oktober 2020

KETUA KOMITE NASIONAL  
KESELAMATAN TRANSPORTASI



SOERJANTO TJAHHJONO

## DAFTAR ISI

---

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH.....	vii
SINOPSIS.....	1
I. INFORMASI FAKTUAL .....	2
I.1 KRONOLOGI KEJADIAN .....	2
I.2 INFORMASI KORBAN.....	3
I.3 INFORMASI KENDARAAN.....	3
I.3.1 Data Teknis <i>Tractor Head</i> .....	3
I.3.2 Data <i>Trailer</i> Tangki.....	4
I.3.3 Data Perbaikan Truk <i>Trailer</i> Tangki.....	5
I.4 INFORMASI AWAK TRUK <i>TRAILER</i> TANGKI.....	6
I.5 RIWAYAT PERJALANAN TRUK <i>TRAILER</i> TANGKI .....	7
I.6 INFORMASI BENTURAN DAN JEJAK BAN ( <i>SKID MARK</i> ).....	11
I.7 INFORMASI KERUSAKAN SARANA DAN PRASARANA .....	15
I.8 INFORMASI PRASARANA, SARANA DAN LINGKUNGAN.....	21
I.8.1 Prasarana Jalan Raya.....	21
I.8.2 Perlengkapan Jalan.....	21
I.8.3 Lingkungan Jalan .....	22
I.9 INFORMASI MANAJEMEN DAN ORGANISASI .....	22
I.10 INFORMASI CUACA .....	23
I.11 INFORMASI TAMBAHAN.....	23
I.11.1 Informasi dari PT. Duta Putera Sumatera .....	23
I.11.2 Informasi Medis .....	24
I.11.3 Keterangan Saksi .....	26
I.11.4 Informasi Perundang-undangan .....	28
II. ANALISIS.....	29
II.1 TERJADINYA TABRAKAN .....	29
II.2 LEDAKAN DAN KEBAKARAN <i>TRAILER</i> TANGKI.....	30
II.3 PENGGUNAAN SABUK KESELAMATAN .....	32
II.4 PENGGUNAAN LAJUR LALU LINTAS.....	36
II.5 KECEPATAN TRUK <i>TRAILER</i> TANGKI .....	37

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---

II.6 WAKTU KERJA AMT.....	38
II.7 SAFETY ISSUE LAINNYA.....	38
II.7.1 <i>Blind Spot</i> pada Mobil Tangki.....	38
II.7.2 Penanganan Pasca Kecelakaan.....	39
III. KESIMPULAN.....	41
III.1 TEMUAN.....	41
III.2 FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI.....	43
III.3 PENYEBAB TERJADINYA KECELAKAAN.....	44
III.4 PENYEBAB TERJADINYA FATALITAS.....	44
IV. TINDAKAN KESELAMATAN.....	46
V. REKOMENDASI.....	50
V.1 Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan.....	50
V.2 Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Perhubungan.....	50
V.3 PT. Pertamina Patra Niaga.....	50
V.4 PT. Garda Utama Nasional (GUN).....	50
VI. DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	52



## **DAFTAR GAMBAR**

---

Gambar 1. Tempat Kejadian Kecelakaan Tabrakan dan Terbakarnya Truk Trailer Tangki dengan Mobil Penumpang .....	3
Gambar 2. Riwayat Perbaikan Truk <i>Trailer</i> Tangki.....	5
Gambar 3. Data Riwayat Perjalanan AMT1 .....	6
Gambar 4. Riwayat Perjalanan Truk <i>Trailer</i> Tangki Berdasarkan Data <i>GPS Tracking</i> .....	9
Gambar 5. Truk <i>Trailer</i> Tangki saat Memasuki Gerbang Tol Podomoro pukul 01.31 WIB....	10
Gambar 6. Mobil Penumpang saat Memasuki Gerbang Tol Podomoro.....	10
Gambar 7. Truk <i>Trailer</i> Tangki saat Melewati Perempatan Jl. Pramuka.....	11
Gambar 8. Mobil Penumpang saat Melewati Perempatan Jl. Pramuka.....	11
Gambar 9. Skema Tabrakan dan Meledaknya Truk <i>Trailer</i> Tangki .....	12
Gambar 10. <i>Skid Mark</i> Truk <i>Trailer</i> Tangki dan Mobil Penumpang .....	13
Gambar 11. <i>Scratch Mark</i> Pertama Kali Kedua Kendaraan Menabrak Pagar Pengaman Jalan .....	13
Gambar 12. <i>Scratch Mark</i> Mobil Penumpang Setelah Ledakan di Pagar Pengaman Jalan .	14
Gambar 13. <i>Scratch Mark</i> Truk <i>Trailer</i> Tangki di Permukaan Jalan .....	14
Gambar 14. Jarak 89 meter yang Diukur dari Truk Trailer Tangki Pertama Kali Melakukan Pengereman hingga Berhenti saat Menabrak Pagar Pengaman.....	15
Gambar 15. Jarak 30 Meter yang Diukur dari Lokasi Awal Ledakan Hingga Posisi Akhir <i>Trailer</i> Tangki Dan Mobil Penumpang.....	15
Gambar 16. Posisi Akhir Truk <i>Trailer</i> Tangki dan Mobil Penumpang .....	16
Gambar 17. <i>Tractor Head</i> Terdeformasi Setelah Jatuh dari <i>Flyover</i> dan Terbakar .....	16
Gambar 18. <i>Trailer</i> Tangki Rusak Setelah Terjadinya Ledakan dan Kebakaran .....	17
Gambar 19. Tabung APAR Truk <i>Trailer</i> Tangki Masih Terkunci.....	17
Gambar 20. <i>Fifth Wheel</i> Truk <i>Trailer</i> Tangki Patah .....	18
Gambar 21. Pengikat ( <i>Fitting</i> ) Sabuk Keselamatan Pengemudi (AMT1) Tidak Terpasang pada Pengunci Sabuk ( <i>Buckle</i> ).....	18
Gambar 22. Pengikat ( <i>Fitting</i> ) Sabuk Keselamatan Samping Pengemudi (AMT2) tidak ditemukan dan Pengunci Sabuk ( <i>Buckle</i> ) Terbakar .....	19
Gambar 23. Kerusakan Mobil Penumpang Pribadi Akibat Tabrakan dan Terbakar.....	19
Gambar 24. Pengikat ( <i>Fitting</i> ) Sabuk Keselamatan Terpasang pada Pengunci Sabuk ( <i>Buckle</i> ) di Kursi Pengemudi Mobil Penumpang .....	20
Gambar 25. Pagar Pengaman Jalan Patah Setelah Tertimpa <i>Tractor Head</i> .....	20
Gambar 26. Kerusakan Permukaan Aspal Setelah Kebakaran Kendaraan.....	21
Gambar 27. Perlengkapan Jalan yang Terdapat pada Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono .....	22
Gambar 28. <i>Front Mirror</i> yang Terpasang pada Truk <i>Trailer</i> Tangki .....	23
Gambar 29. Katalog Produk <i>Front Mirror</i> pada <i>Tractor Head</i> MAN.....	24

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---

Gambar 30. Aturan Penggunaan Lajur pada Jalan Tol .....	30
Gambar 31. Koordinat yang Menunjukkan Posisi Truk <i>Trailer</i> Tangki Berada di Lajur 2 .....	31
Gambar 32. Perubahan sudut kemudi yang cepat saat roda kemudi menabrak rintangan ( <i>Step Steering Input</i> ) .....	32
Gambar 33. <i>Container Explosion-BLEVE</i> .....	33
Gambar 34. Reaksi Silinder Pernah Pecah .....	34
Gambar 35. Ilustrasi Kegunaan Sabuk Keselamatan .....	35
Gambar 36. Perbandingan Tenaga Benturan dengan Kecepatan Benturan.....	36
Gambar 37. Gambaran Cedera yang dialami Pengemudi pada Tabrak Depan.....	37
Gambar 38. Kurva Hubungan Antara Kecepatan dan Tingkat Keparahan Cedera.....	37
Gambar 39. <i>Head-Neck Loading Motions</i> .....	39
Gambar 40. Blind Spot pada Truk <i>Trailer</i> Tangki .....	40
Gambar 41. Berita Acara Kegiatan Training AMT oleh PT. GUN .....	46
Gambar 42. Dokumentasi Training AMT PT. Pertamina Patra Niaga .....	47
Gambar 43. Dokumentasi Training dan Safety Induction AMT .....	48
Gambar 44. Konsep Pengaturan waktu kerja AMT ( <i>blocking</i> 12 jam) .....	50

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---

### DAFTAR TABEL

---

Tabel 1. Data Jumlah dan Rincian Korban.....	3
Tabel 2. Riwayat Perjalanan AMT 1.....	6
Tabel 3. Riwayat Perjalanan Truk <i>Trailer</i> Tangki Berdasarkan Data <i>GPS Tracking</i> .....	7
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Kesehatan AMT 1 .....	25
Tabel 5. <i>Critical Intercept Values for SNPRM Nij Neck Injury Calculation</i> .....	38

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---

## DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

---

ABS	: <i>Antilock Braking System</i>
AMT	: Awak Mobil Tangki
APAR	: Alat Pemadam Api Ringan
BBM	: Bahan Bakar Minyak
B.L.E.V.E	: <i>Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion</i>
CCTV	: <i>Closed Circuit Television</i>
GCW/JBKB	: <i>Gross Combination Weight</i> /Jumlah Berat Kombinasi Yang diperbolehkan
GPS	: <i>Global Positioning System</i>
GVW/JBB	: <i>Gross Vehicle Weight</i> /Jumlah Berat Yang Diperbolehkan
KBWU	: Kendaraan Bermotor Wajib Uji
KG	: Kilogram
KJ	: Kilojoule
KM	: Kilometer
KN	: Kilonewton
LLAJ	: Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
NFPA	: <i>National Fire Protection Association</i>
NHTSA	: <i>National HighwayTraffic Safety Administration</i>
PP	: Peraturan Pemerintah
PT. CMNP	: Perseroan Terbatas Citra Marga Nusaphala Persada
SRUT	: Surat Registrasi Uji Tipe
TBBM	: Terminal Bahan Bakar Minyak
WIB	: Waktu Indonesia Barat
WHO	: <i>World Healt Organization</i>
<i>Microsleep</i>	: Merupakan keadaan dimana otak tidur tapi tubuh tidak tidur atau hilangnya kesadaran dan perhatian karena merasa lelah atau mengantuk.

## **SINOPSIS**

---

Berdasarkan data penelusuran GPS, truk *trailer* tangki B 9851 SEH pada hari Minggu tanggal 21 Juli 2019 pukul 00.29 WIB mulai beroperasi untuk melakukan pengisian (*loading*) BBM di Dipo Pertamina Plumpang. Sekitar 1 (satu) jam kemudian, truk *trailer* tangki keluar dari TBBM Plumpang untuk melakukan pengantaran BBM pertama kalinya pada hari itu. Dari rekaman CCTV pada ruas Jalan Tol Prapatan Pramuka dan data GPS *tracking*, pada pukul 01.37.18 WIB terlihat truk *trailer* tangki melaju di lajur kiri. Kemudian pukul 01.38.10 saat truk *trailer* tangki berada di lajur tengah, mobil penumpang dari arah yang sama berada di lajur kanan bergeser ke lajur tengah yang saat itu terdapat truk *trailer* tangki. Truk *trailer* tangki menghindari ke kiri, namun kedua kendaraan kehilangan kendali dan menabrak pagar pengaman jalan (*guardrail*), kemudian kedua kendaraan terhenti. Data GPS *tracking* menunjukkan tabrakan terjadi pada pukul 01.38.10 WIB di kecepatan 68 km/jam.

Setelah kecelakaan, tidak terlihat pergerakan orang di sekitar lokasi kecelakaan. Sementara itu truk *trailer* tangki terjadi kobaran api di *bottom loading cabinet* dan ketiga *manhole* tangki. Beberapa menit kemudian terjadi ledakan pada tangki, ledakan ini mendorong kedua kendaraan sejauh 30 meter ke arah luar *guardrail*. *Tractor head trailer* tangki keluar dari *guardrail*, mengakibatkan *fifth wheel* patah sehingga jatuh ke bawah jalan layang dan terbakar. *Trailer* tangki dan mobil penumpang yang masih berada di jalan layang kondisinya terbakar juga.

Berdasarkan hasil investigasi dan analisis, dapat disimpulkan bahwa penyebab terjadinya kecelakaan adalah perubahan sudut kemudi yang cepat (*step steering input*) mobil penumpang mengarah ke kiri dari lajur 3 menuju lajur 2 tepat pada sisi kanan truk *trailer* tangki, truk *trailer* tangki menghindari ke kiri. Kedua kendaraan kehilangan kendali, kemudian mengarah ke kiri pada lajur 1 dan menabrak pagar pengaman jalan. Panas dari *manhole* dan *bottom loading cabinet* terbakar, mengakibatkan logam tangki melunak dan uap bensin dalam tangki mengembang sehingga tekanan meningkat. Setelah mengembang, uapnya menyulut dan menyebabkan reaksi ledakan.

Fatalitas korban terjadi karena gaya yang terjadi saat kecelakaan adalah sebesar 69 KN. Hal ini berarti gaya dorong yang diterima oleh AMT saat benturan adalah lebih dari 10 kali lipat dari nilai kritis pada *Neck Injury Criteria*, sehingga berdasarkan analisis biomekanik cedera tersebut mengakibatkan AMT tidak sadarkan diri bahkan meninggal seketika. *Skid mark* mobil penumpang yang ditemukan pada lokasi kecelakaan, telah terjadi perubahan sudut kemudi seketika dengan kecepatan yang tetap. Hal ini mengindikasikan bahwa pengemudi mobil penumpang mengalami kehilangan kesadaran ataupun *microsleep*.

Rekomendasi keselamatan sebagai *output* dari laporan investigasi diberikan kepada Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Badan Litbang Perhubungan, PT. Pertamina Patra Niaga dan PT.Garda Utama Nasional.

## **I. INFORMASI FAKTUAL**

---

### **I.1 KRONOLOGI KEJADIAN**

Berdasarkan data penelusuran GPS, truk *trailer* tangki B 9851 SEH (yang selanjutnya disebut truk *trailer* tangki) pada hari Minggu tanggal 21 Juli 2019 pukul 00.29 WIB mulai beroperasi untuk melakukan pengisian (*loading*) BBM di Dipo Pertamina Plumpang. Sekitar 1 (satu) jam kemudian, truk *trailer* tangki keluar dari TBBM Plumpang untuk melakukan pengantaran BBM pertama kalinya pada hari itu.

Berdasarkan rekaman CCTV pengelola jalan tol, terlihat truk *trailer* tangki memasuki jalan tol melalui Gerbang Tol Podomoro pada pukul 01.31 WIB. Sesaat setelahnya, terlihat mobil penumpang Toyota Calya B 2230 TOW (yang selanjutnya disebut mobil penumpang) melewati Gerbang Tol Podomoro pada pukul 01.33 WIB. Rekaman CCTV pada ruas Jalan Tol Prapatan Pramuka dan data GPS *tracking*, pukul 01.37.18 WIB terlihat truk *trailer* tangki melaju di lajur kiri. Kemudian pukul 01.38.10 saat truk *trailer* tangki berada di lajur tengah, mobil penumpang dari arah yang sama berada di lajur kanan bergeser ke lajur tengah yang saat itu terdapat truk *trailer* tangki. Truk *trailer* tangki menghindar ke kiri, namun kedua kendaraan kehilangan kendali dan menabrak pagar pengaman jalan (*guardrail*), kemudian kedua kendaraan terhenti. Data GPS *tracking* menunjukkan tabrakan terjadi pada pukul 01.38.10 WIB di kecepatan 68 km/jam.

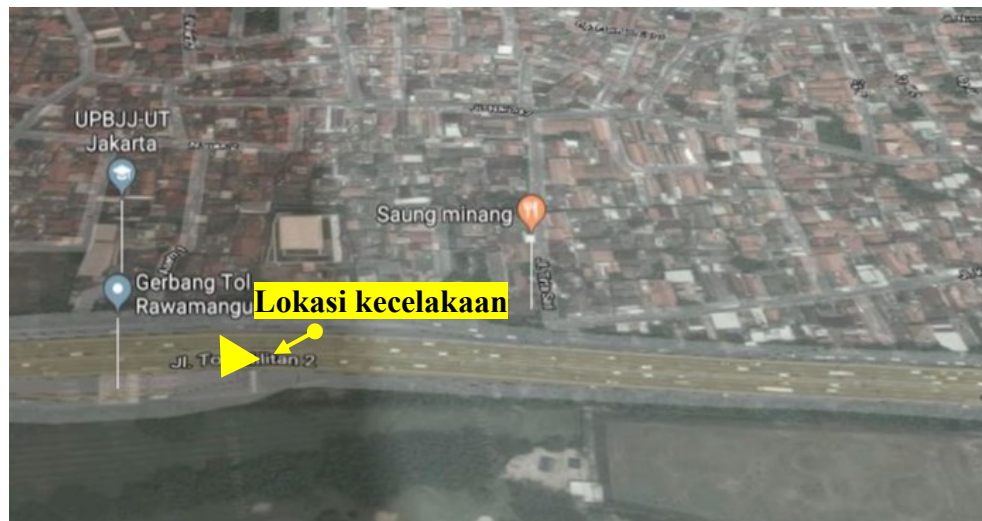
Setelah kecelakaan, tidak terlihat pergerakan orang di sekitar lokasi kecelakaan. Sementara itu truk *trailer* tangki terjadi kobaran api di *bottom loading cabinet* dan ketiga *manhole* tangki. Beberapa menit kemudian terjadi ledakan pada tangki, ledakan ini mendorong kedua kendaraan sejauh 30 meter ke arah luar *guardrail*. *Tractor head trailer* tangki keluar dari *guardrail*, mengakibatkan *fifth wheel* patah sehingga jatuh ke bawah jalan layang dan terbakar. *Trailer* tangki dan mobil penumpang yang masih berada di jalan layang kondisinya terbakar juga.

Petugas Gerbang Tol Rawamangun memberi laporan kebakaran ke kantor pengelola jalan tol PT. CMNP. Proses pemadaman kebakaran dilakukan oleh Dinas Pemadam Kebakaran Jakarta Timur. Kendaraan yang terlibat kecelakaan dievakuasi ke dekat Gerbang Tol Podomoro.

Kejadian kecelakaan ini mengakibatkan korban meninggal 3 (tiga) orang, terdiri dari 2 (dua) awak mobil tangki dan 1 (satu) pengemudi mobil penumpang.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019



Gambar 1. Tempat Kejadian Kecelakaan Terbakar dan Meledaknya Truk Trailer Tangki

### I.2 INFORMASI KORBAN

Rincian jumlah korban dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Data Jumlah dan Rincian Korban

Jenis Kendaraan	Meninggal	Luka berat	Luka ringan	Jumlah
Truk Tailer Tangki	2	0	0	2
Toyota Calya	1	0	0	1
<b>Jumlah</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

### I.3 INFORMASI KENDARAAN

#### I.3.1 Data Teknis *Tractor Head*

Jenis Kendaraan	: <i>Tractor Head</i>
Nomor Kendaraan	: B9851SEH
Merk Chassis/Type/Tahun	: MAN/ CLA 18.280 / 2017
Nomor Rangka	: MBKMA5LG5JN019804
Nomor Mesin	: 6DHL27384
Isi Silinder	: 6.900 cc
GVW/JBB	: 18.000 kg
GCW/JBKB	: 37.400 kg
Berat kosong	: 6.000 kg
Kelas Jalan	: I
Konfigurasi sumbu	: 1.2
Ukuran ban	: 11R22,5
Bahan Bakar	: Solar
Kartu Uji Berkala	: No.Uji. JKT1808984, KBWU DKI Jakarta, berlaku sampai tanggal 4 Oktober 2019
Daya Angkut Orang	: 3 orang

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---

### I.3.2 Data *Trailer* Tangki

Karoseri <i>Trailer</i> Tangki	:	PT. Geluran Adikarya
Nomor rangka	:	T.9518041512 / AL113866
Konfigurasi sumbu	:	2.2
Tahun Pembuatan	:	2018
GVW/JBB	:	34.000 kg
Berat kosong	:	8.200 kg
Daya Angkut Barang	:	20.180 kg
Kelas Jalan	:	I
Kartu Uji Tera	:	Direktorat Metrologi, Keterangan Hasil Pengujian Nomor : 60/PKTN4.12/KHP/DL/12/2017 Tanggal 14 Desember 2017
Kartu Uji Berkala	:	No.Uji JKT1808990, KBWU DKI Jakarta, berlaku sampai tanggal 4 Oktober 2019



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

### I.3.3 Data Perbaikan Truk Trailer Tangki

#### DATA HISTORI MOBIL TANGKI

##### DATA MOBIL TANGKI

NO. POL. : B9851SEH  
 MERK : MAN  
 TAHUN PEMBUATAN : 2018  
 KAPASITAS : 24 KL  
 PEMILIK : PT. PERTAMINA PATRA NIAGA

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PERBAIKAN/PERGANTIAN SPAREPART	ID CARD	SUPIR	MEKANIK	WAKTU MASUK	Paraf	TANGGAL KELUAR	WAKTU KELUAR	Paraf
1	13/01/2019	Nambah stempel molen	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	99024	SURYADI BIN UDIN	Sani	13:41	[Signature]	13/04/2019	14:10:00	[Signature]
2	19/01/2019	Lampu seri sebelah kiri mati	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	99024	SURYADI BIN UDIN	Sandi	18:09	[Signature]	20/01/2019	04:31	[Signature]
3	21/01/2019	ban bocor	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	43158	EJE MAZZINATUN ZAHRO	PUA	15:36	[Signature]	21/01/2019	16:02	[Signature]
4	23/01/2019	ganti baut esel bagian belakang	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	42281	MALIK RAHMANA	Badri	10:54	[Signature]	23/01/2019	13:30	[Signature]
6	29/01/2019	ganti oli	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	42281	MALIK RAHMANA	Bengbeng	09:56	[Signature]	29/01/2019	11:02	[Signature]
7	01/03/2019	Mt off	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	99024	SURYADI BIN UDIN	Badri	00:55:00	[Signature]	02/03/2019	01:02	[Signature]
8	08/03/2019	ganti oli mesin	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	99024	SURYADI BIN UDIN	Maman	01:16:00	[Signature]	08/03/2019	08:02	[Signature]
9	11/03/2019	ban bocor	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	99024	SURYADI BIN UDIN	PUA	09:38:00	[Signature]	11/03/2019	10:55	[Signature]
10	24/03/2019	tambal ban	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	42281	MALIK RAHMANA	PUA	09:04:00	[Signature]	24/03/2019	10:02	[Signature]
11	25/03/2019	perbaikan lampu seri dan lampu utama, cek vapoor	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	99024	SURYADI BIN UDIN	Ari	13:50:00	[Signature]	25/03/2019	15:04	[Signature]
12	27/03/2019	ban bocor	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	99024	SURYADI BIN UDIN	PUA	10:07:00	[Signature]	27/03/2019	11:02	[Signature]
13	02/04/2019	cek pemasangan sensor	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	42281	MALIK RAHMANA	Suyanto	15:03:00	[Signature]	03/04/2019	04:39	[Signature]
14	05/04/2019	perbaikan switch emergency cut off	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	99040	IHN SOLIHIN	Sulaeman	10:26:00	[Signature]	05/04/2019	14:37	[Signature]
15	07/04/2019	Tambal Ban	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	99024	SURYADI BIN UDIN	PUA	07:17:00	[Signature]	07/04/2019	08:10	[Signature]
16	08/04/2019	ganti ban	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	42281	MALIK RAHMANA	PUA	13:37:00	[Signature]	08/04/2019	14:20	[Signature]
17	12/04/2019	ganti oli	MENGECEK DAN MEMPERBAIKI	99024	SURYADI BIN UDIN	Ari	09:08:00	[Signature]	12/04/2019	10:10	[Signature]
18	18-4-19	MT OFF (Aksin, Rem, Interlock)	—	99024	Suryadi Bin Udin	Suyanto	02:12	[Signature]	18-4-19	15:20	[Signature]
19	7-5-19	Sabuk pengikat tabung Aksin, Grease Molen (Pit. 2)	—	99024	Suryadi	Badri	10:44	[Signature]	7-5-19	12:02	[Signature]
20	02-6-19	Per patah (rie: 1)	—	42281	Malik Rahmana	Ari	09:32	[Signature]	08-06-19	11:45	[Signature]
21	30-06-19	MT OFF (Perbaikan lampu, Perbaikan baut esel (kawat)	—	42281	Malik R	TMO	09:35	[Signature]	01-06-19	17:46	[Signature]
22	19-7-19	MT OFF (Pemeriksaan kopling, Celak Master kopling, Rem, Lampu-Lampu)	—	42281	Malik Rahmana	Sulaiman	13:35	[Signature]	19-7-19	16:56	[Signature]

Gambar 2. Riwayat Perbaikan Truk Trailer Tangki

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

### I.4 INFORMASI AWAK TRUK TRAILER TANGKI

Data Pengemudi (AMT1)

Umur : 33 tahun  
 Jenis Kelamin : Laki-laki  
 SIM : BII Umum

Dari data absensi, dapat diketahui bahwa Awak Mobil Tangki1 (AMT1) terakhir mendapatkan jadwal libur yaitu pada tanggal 5 – 8 Juli 2019, setelah itu masuk kerja mulai tanggal 9 Juli 2019 hingga 21 Juli 2019 saat terjadinya kecelakaan. Pada tanggal 20 Juli 2019 (sehari sebelum terjadinya kecelakaan), AMT1 mulai melakukan pengantaran BBM pada *shift* I (antara pukul 00.00-12.00 WIB) dan *shift* II (antara pukul 12.00-00.00 WIB), dengan riwayat perjalanan AMT1 sebagai berikut :

Tabel 2. Riwayat Perjalanan AMT 1

Tanggal Shipment	Waktu Gate In	Waktu Gate Out	Waktu Kembali
20 Juli 2019 (00.11 WIB)	00.12 WIB	00.54 WIB	04.25 WIB
20 Juli 2019 (04.32 WIB)	04.33 WIB	05.29 WIB	09.14 WIB
20 Juli 2019 (10.19 WIB)	10.25 WIB	11.08 WIB	15.52 WIB
20 Juli 2019 (15.59 WIB)	16.08 WIB	16.26 WIB	20.08 WIB
21 Juli 2019 (00.27 WIB)	00.27 WIB	00.53 WIB	-

Data rincian riwayat perjalanan AMT1 selama 1 (satu) bulan pada bulan Juli adalah sebagai berikut :

Tanggal Shipment	Gate In (State 60)	Gate Out (State 80)	Waktu Kembali	No. Polisi	Supir aktual	Kernet aktual	Status	Total volume(KL)	Ritase
21/07/2019 00:27	21/07/2019 00:27	21/07/2019 00:53		B9851SEH	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	ACHMAD WAGIYANTO [99195/99195]	Proses Pengiriman	24	1
20/07/2019 15:59	20/07/2019 16:08	20/07/2019 16:26		B9851SEH	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	ACHMAD WAGIYANTO [99195/99195]	Terkirim	24	
20/07/2019 10:19	20/07/2019 10:25	20/07/2019 11:08		B9851SEH	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	ACHMAD WAGIYANTO [99195/99195]	Terkirim	24	4
20/07/2019 04:32	20/07/2019 04:33	20/07/2019 05:29		B9573UFU	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	
20/07/2019 00:11	20/07/2019 00:12	20/07/2019 00:54		B9573UFU	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	
19/07/2019 08:59	19/07/2019 08:59	19/07/2019 09:26		B9277JUJ	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	
19/07/2019 03:24	19/07/2019 03:24	19/07/2019 05:02		B9277JUJ	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	3
19/07/2019 00:19	19/07/2019 00:19	19/07/2019 00:45		B9277JUJ	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	
18/07/2019 17:02	18/07/2019 17:14	18/07/2019 17:41		B9277JUJ	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	
18/07/2019 12:41	18/07/2019 12:44	18/07/2019 13:29		B9277JUJ	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	4
18/07/2019 03:50	18/07/2019 03:50	18/07/2019 05:05		B9573UFU	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	
18/07/2019 00:13	18/07/2019 00:11	18/07/2019 00:34		B9573UFU	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	
17/07/2019 04:44	17/07/2019 04:51	17/07/2019 05:49		B9573UFU	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	2
17/07/2019 00:27	17/07/2019 00:27	17/07/2019 04:37		B9573UFU	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	
16/07/2019 07:32	16/07/2019 07:33	16/07/2019 07:58		B9165UFU	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	16	1
15/07/2019 04:12	15/07/2019 04:16	15/07/2019 05:07		B9851SEH	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	24	
15/07/2019 00:09	15/07/2019 00:12	15/07/2019 00:42		B9851SEH	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	24	2
14/07/2019 14:12	14/07/2019 14:13	14/07/2019 14:36		B9851SEH	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	24	
14/07/2019 11:06	14/07/2019 11:08	14/07/2019 11:51		B9851SEH	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	24	2
13/07/2019 12:09	13/07/2019 12:10	13/07/2019 12:56		B9213TFU	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	24	2
13/07/2019 03:35	13/07/2019 03:40	13/07/2019 06:04		B9213TFU	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	24	
12/07/2019 20:19	12/07/2019 20:27	12/07/2019 21:08		B9469PEH	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	40	
12/07/2019 16:25	12/07/2019 16:30	12/07/2019 17:25		B9469PEH	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	40	4
12/07/2019 12:53	12/07/2019 12:58	12/07/2019 13:27		B9469PEH	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	40	
12/07/2019 02:19	12/07/2019 02:25	12/07/2019 03:44		B9713UFU	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	24	
11/07/2019 16:39	11/07/2019 16:43	11/07/2019 17:10		B9469PEH	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	40	2
11/07/2019 13:17	11/07/2019 13:27	11/07/2019 14:09		B9469PEH	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	40	
10/07/2019 21:50	10/07/2019 21:52	10/07/2019 22:20		T9677DE	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	
10/07/2019 16:21	10/07/2019 16:29	10/07/2019 17:10		T9677DE	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	3
10/07/2019 04:11	10/07/2019 04:18	10/07/2019 05:42		B9614SEH	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	
09/07/2019 18:38	09/07/2019 18:49	09/07/2019 19:12		T9677DE	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	2
09/07/2019 13:20	09/07/2019 13:23	09/07/2019 14:43		T9677DE	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	SEPTIAN FAJAR M [100193/100193]	Terkirim	32	
04/07/2019 07:43	04/07/2019 07:45	04/07/2019 08:34		T9677DE	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	2
04/07/2019 02:20	04/07/2019 02:22	04/07/2019 03:34		T9677DE	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	
03/07/2019 19:54	03/07/2019 19:59	03/07/2019 20:45		T9677DE	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	
03/07/2019 06:22	03/07/2019 06:23	03/07/2019 07:09		T9677DE	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	3
03/07/2019 00:09	03/07/2019 00:12	03/07/2019 00:33		T9677DE	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	
02/07/2019 17:38	02/07/2019 18:06	02/07/2019 18:34		B92799JU	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	32	2
02/07/2019 11:02	02/07/2019 11:14	02/07/2019 11:40		B9074TFU	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	HENDI APRIYANA [43056/43056]	Terkirim	24	2
01/07/2019 20:47	01/07/2019 21:00	01/07/2019 22:13		T9677DE	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	UDIN HAMDANI [99335/99335]	Terkirim	32	
01/07/2019 12:51	01/07/2019 13:01	01/07/2019 13:31		T9677DE	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	UDIN HAMDANI [99335/99335]	Terkirim	32	4
01/07/2019 04:47	01/07/2019 04:48	01/07/2019 05:13		T9677DE	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	UDIN HAMDANI [99335/99335]	Terkirim	32	
01/07/2019 00:24	01/07/2019 00:27	01/07/2019 01:50		T9677DE	ISEP ABDUR ROHMAN [100678/100678]	UDIN HAMDANI [99335/99335]	Terkirim	32	

Gambar 3. Data Riwayat Perjalanan AMT1

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

### I.5 RIWAYAT PERJALANAN TRUK TRAILER TANGKI

Berdasarkan data GPS *tracking*, truk tangki mulai melakukan pengisian BBM pada TBBM Pertamina Plumpang pada pukul 00.29 WIB. Kemudian mulai keluar dari TBBM pada pukul 01.29 WIB. Berdasarkan rekaman CCTV terlihat truk tangki memasuki jalan tol melalui Gerbang Tol Podomoro pada pukul 01.32 WIB, kemudian terlihat mobil penumpang mobil penumpang melewati Gerbang Tol Podomoro pada pukul 01.33 WIB. Berdasarkan rekaman CCTV pada ruas Jalan Tol Prapatan Pramuka dan data GPS *tracking*, pukul 01.37.18 WIB terlihat truk tangki melaju melewati perempatan Jalan Pramuka di lajur 1 atau lajur paling kiri. Pada pukul 01.38.10 WIB, posisi truk *trailer* tangki terlacak oleh GPS berada di lajur 2 (lajur tengah). Rincian data GPS *tracking* dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 4 dibawah ini.

Tabel 3. Riwayat Perjalanan Truk *Trailer* Tangki Berdasarkan Data GPS *Tracking*

longitude	latitude	ground_speed	utc_time_stamp	received_utc_time_stamp	SOS	Ignition	ReportId Desc
106,9009	-6,1365	0	21/07/2019 00:15	21/07/2019 00:16	FALSE	FALSE	Tracking
106,9009	-6,1365	0	21/07/2019 00:15	21/07/2019 00:16	FALSE	TRUE	IGN On
106,9009	-6,13649	0	21/07/2019 00:16	21/07/2019 00:16	FALSE	TRUE	Tracking
106,9009	-6,13649	0	21/07/2019 00:17	21/07/2019 00:17	FALSE	TRUE	Tracking
106,9009	-6,13649	0	21/07/2019 00:18	21/07/2019 00:18	FALSE	TRUE	Tracking
106,9009	-6,13649	0	21/07/2019 00:19	21/07/2019 00:19	FALSE	TRUE	Tracking
106,9009	-6,13649	0	21/07/2019 00:20	21/07/2019 00:20	FALSE	TRUE	Tracking
106,9009	-6,13649	0	21/07/2019 00:21	21/07/2019 00:21	FALSE	TRUE	Tracking
106,9009	-6,13649	0	21/07/2019 00:22	21/07/2019 00:22	FALSE	TRUE	Tracking
106,9009	-6,13649	0	21/07/2019 00:23	21/07/2019 00:23	FALSE	TRUE	Tracking
106,9009	-6,13649	0	21/07/2019 00:24	21/07/2019 00:24	FALSE	TRUE	Tracking
106,9009	-6,13649	0	21/07/2019 00:25	21/07/2019 00:25	FALSE	TRUE	Tracking
106,9009	-6,13649	0	21/07/2019 00:26	21/07/2019 00:26	FALSE	TRUE	Tracking
106,9009	-6,13649	0	21/07/2019 00:27	21/07/2019 00:27	FALSE	TRUE	Tracking
106,9009	-6,13649	0	21/07/2019 00:27	21/07/2019 00:27	FALSE	TRUE	Tracking
106,9005	-6,13638	0	21/07/2019 00:28	21/07/2019 00:28	FALSE	TRUE	Tracking
106,9005	-6,13638	0	21/07/2019 00:29	21/07/2019 00:29	FALSE	FALSE	IGN Off
106,8948	-6,13532	0	21/07/2019 00:41	21/07/2019 00:52	FALSE	FALSE	Tracking
106,8948	-6,13532	0	21/07/2019 00:52	21/07/2019 00:52	FALSE	FALSE	Tracking
106,8938	-6,13463	0	21/07/2019 00:56	21/07/2019 00:56	FALSE	TRUE	IGN On
106,8938	-6,13463	0	21/07/2019 00:56	21/07/2019 00:56	FALSE	TRUE	Tracking
106,8938	-6,13463	0	21/07/2019 00:57	21/07/2019 00:57	FALSE	TRUE	Tracking
106,8938	-6,13463	0	21/07/2019 00:58	21/07/2019 00:58	FALSE	TRUE	Tracking
106,8938	-6,13463	0	21/07/2019 00:59	21/07/2019 00:59	FALSE	TRUE	Tracking
106,8938	-6,13463	0	21/07/2019 01:00	21/07/2019 01:00	FALSE	TRUE	Tracking
106,8938	-6,13463	0	21/07/2019 01:01	21/07/2019 01:01	FALSE	TRUE	Tracking
106,8939	-6,13397	12	21/07/2019 01:01	21/07/2019 01:01	FALSE	TRUE	Tracking
106,8939	-6,13391	9	21/07/2019 01:01	21/07/2019 01:01	FALSE	TRUE	Tracking



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

longitude	latitude	ground_speed	utc_time_stamp	received_utc_time_stamp	SOS	Ignition	ReportId Desc
106,8933	-6,1337	9	21/07/2019 01:02	21/07/2019 01:02	FALSE	TRUE	Tracking
106,893	-6,13392	14	21/07/2019 01:02	21/07/2019 01:02	FALSE	TRUE	Tracking
106,8922	-6,13789	20	21/07/2019 01:03	21/07/2019 01:03	FALSE	TRUE	Tracking
106,8923	-6,13798	12	21/07/2019 01:03	21/07/2019 01:03	FALSE	TRUE	Tracking
106,8936	-6,13866	5	21/07/2019 01:04	21/07/2019 01:04	FALSE	TRUE	Tracking
106,8954	-6,13952	17	21/07/2019 01:05	21/07/2019 01:05	FALSE	TRUE	Tracking
106,8971	-6,14056	21	21/07/2019 01:06	21/07/2019 01:06	FALSE	TRUE	Tracking
106,8992	-6,14173	15	21/07/2019 01:07	21/07/2019 01:07	FALSE	TRUE	Tracking
106,8994	-6,14167	18	21/07/2019 01:07	21/07/2019 01:07	FALSE	TRUE	Tracking
106,8994	-6,14154	19	21/07/2019 01:07	21/07/2019 01:07	FALSE	TRUE	Tracking
106,9001	-6,1387	13	21/07/2019 01:08	21/07/2019 01:08	FALSE	TRUE	Tracking
106,9003	-6,13853	14	21/07/2019 01:08	21/07/2019 01:08	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:08	21/07/2019 01:08	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:09	21/07/2019 01:09	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:10	21/07/2019 01:10	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:11	21/07/2019 01:11	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:12	21/07/2019 01:12	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:13	21/07/2019 01:13	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:14	21/07/2019 01:14	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:15	21/07/2019 01:15	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:16	21/07/2019 01:16	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:17	21/07/2019 01:17	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:18	21/07/2019 01:18	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:19	21/07/2019 01:19	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:20	21/07/2019 01:20	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:21	21/07/2019 01:21	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:22	21/07/2019 01:22	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:23	21/07/2019 01:23	FALSE	TRUE	Tracking
106,9004	-6,1379	0	21/07/2019 01:24	21/07/2019 01:24	FALSE	TRUE	Tracking
106,8999	-6,13989	15	21/07/2019 01:25	21/07/2019 01:25	FALSE	TRUE	Tracking
106,8994	-6,1417	20	21/07/2019 01:25	21/07/2019 01:25	FALSE	TRUE	Tracking
106,8993	-6,14173	19	21/07/2019 01:25	21/07/2019 01:25	FALSE	TRUE	Tracking
106,8991	-6,14165	20	21/07/2019 01:25	21/07/2019 01:25	FALSE	TRUE	Tracking
106,8965	-6,14021	6	21/07/2019 01:26	21/07/2019 01:26	FALSE	TRUE	Tracking
106,895	-6,13934	8	21/07/2019 01:27	21/07/2019 01:27	FALSE	TRUE	Tracking
106,8934	-6,13848	9	21/07/2019 01:28	21/07/2019 01:28	FALSE	TRUE	Tracking
106,8922	-6,13802	15	21/07/2019 01:29	21/07/2019 01:29	FALSE	TRUE	Tracking
106,8921	-6,13813	16	21/07/2019 01:29	21/07/2019 01:29	FALSE	TRUE	Tracking
106,8911	-6,14249	37	21/07/2019 01:30	21/07/2019 01:30	FALSE	TRUE	Tracking
106,8901	-6,14646	29	21/07/2019 01:31	21/07/2019 01:31	FALSE	TRUE	Tracking

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

longitude	latitude	ground_speed	utc_time_stamp	received_utc_time_stamp	SOS	Ignition	ReportId Desc
106,8893	-6,14928	24	21/07/2019 01:32	21/07/2019 01:32	FALSE	TRUE	Tracking
106,8871	-6,15322	51	21/07/2019 01:33	21/07/2019 01:33	FALSE	TRUE	Tracking
106,8848	-6,15712	63	21/07/2019 01:33	21/07/2019 01:33	FALSE	TRUE	Tracking
106,8847	-6,15726	64	21/07/2019 01:33	21/07/2019 01:33	FALSE	TRUE	Speed#1 On
106,8824	-6,16102	68	21/07/2019 01:34	21/07/2019 01:34	FALSE	TRUE	Tracking
106,8807	-6,16367	70	21/07/2019 01:34	21/07/2019 01:34	FALSE	TRUE	Speed#2 On
106,88	-6,16484	68	21/07/2019 01:34	21/07/2019 01:34	FALSE	TRUE	Tracking
<b>106,8797</b>	<b>-6,16528</b>	<b>68</b>	<b>21/07/2019 01:34</b>	<b>21/07/2019 01:34</b>	<b>FALSE</b>	<b>TRUE</b>	<b>Impact!</b>
106,8779	-6,16892	68	21/07/2019 01:35	21/07/2019 01:35	FALSE	TRUE	Tracking
106,8767	-6,1733	69	21/07/2019 01:35	21/07/2019 01:35	FALSE	TRUE	Tracking
106,876	-6,17792	69	21/07/2019 01:35	21/07/2019 01:36	FALSE	TRUE	Tracking
106,8757	-6,18243	65	21/07/2019 01:36	21/07/2019 01:36	FALSE	TRUE	Tracking
106,8755	-6,18704	68	21/07/2019 01:36	21/07/2019 01:36	FALSE	TRUE	Tracking
106,8753	-6,19156	68	21/07/2019 01:37	21/07/2019 01:37	FALSE	TRUE	Tracking
106,8744	-6,19593	66	21/07/2019 01:37	21/07/2019 01:37	FALSE	TRUE	Tracking
<b>106,8735</b>	<b>-6,20017</b>	<b>68</b>	<b>21/07/2019 01:38</b>	<b>21/07/2019 01:38</b>	<b>FALSE</b>	<b>TRUE</b>	<b>Impact!</b>
106,8734	-6,2008	0	21/07/2019 02:38	21/07/2019 05:03	TRUE	FALSE	Tracking
106,8734	-6,2008	0	21/07/2019 03:38	21/07/2019 05:03	TRUE	FALSE	Tracking
106,8734	-6,2008	0	21/07/2019 04:38	21/07/2019 05:03	TRUE	FALSE	Tracking

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

Alarm grup per MT - pilih MT									
Events, grouped by vehicle.									
Period Start: 21/07/2019									
Period End: 22/07/2019									
Total Events: 4									
Total Vehicles: Total 1									
Duration: 6:05:53									
B9851SEH									
Total Events: 4									
Start Date	Start Time	Duration	Event	Event State	Start Address	End Address	Kecepatan	Kecepatan Maks.	
21/07/2019	1:33	3:04:58	ALARM Speed	Over Pending	Jalan Yos Sudarso, RW 15, Sunter Jaya, Tanjung Priok, Jakarta Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 14240, Indonesia	Klinik Mata Indian, Gg. Asem I, RW 03, Utan Kayu Selatan, Matraman, Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 13130, Indonesia	63 km/jam	70 km/jam	
21/07/2019	1:34	0:00:23	ALARM Tabrakan	Finished	Jalan Yos Sudarso, RW 02, Sumur Batu, Kelapa Gading, Jakarta Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 14360, Indonesia	Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, RW 15, Cempaka Putih Timur, Kemungkinan Tabrakan! Cempaka Putih, Jakarta Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia			
21/07/2019	1:38	1:00:32	ALARM Tabrakan	Finished	Klinik Mata Indian, Gg. Asem I, RW 03, Utan Kayu Selatan, Matraman, Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 13130, Indonesia	Klinik Mata Indian, Gg. Asem I, RW 03, Utan Kayu Selatan, Matraman, Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 13130, Indonesia			
21/07/2019	2:38	2:00:00	ALARM SOS	Pending				Tombol SOS ditekan	
		6:05:53							

Gambar 4. Riwayat Perjalanan Truk Trailer Tangki Berdasarkan Data GPS Tracking

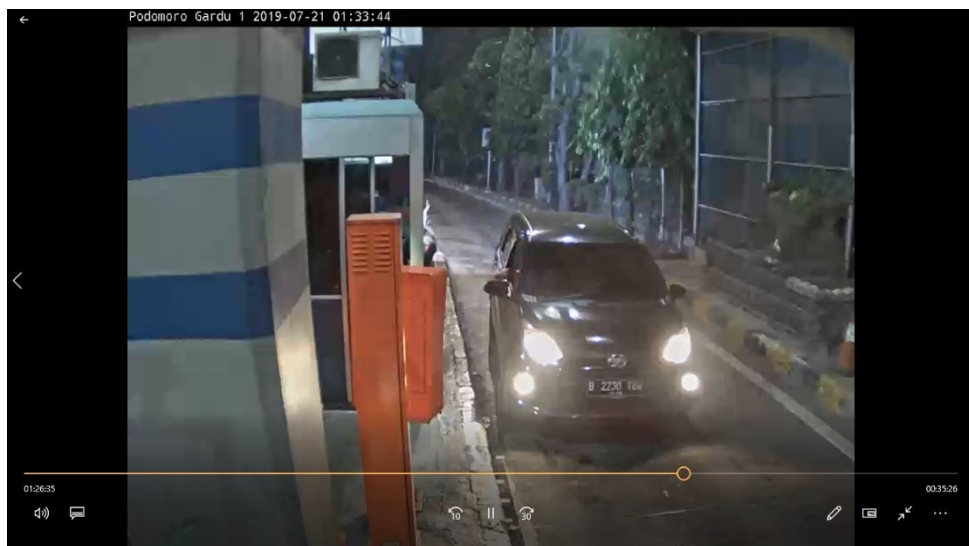
## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---



**Gambar 5. Truk *Trailer* Tangki saat Memasuki Gerbang Tol Podomoro pukul 01.31 WIB**



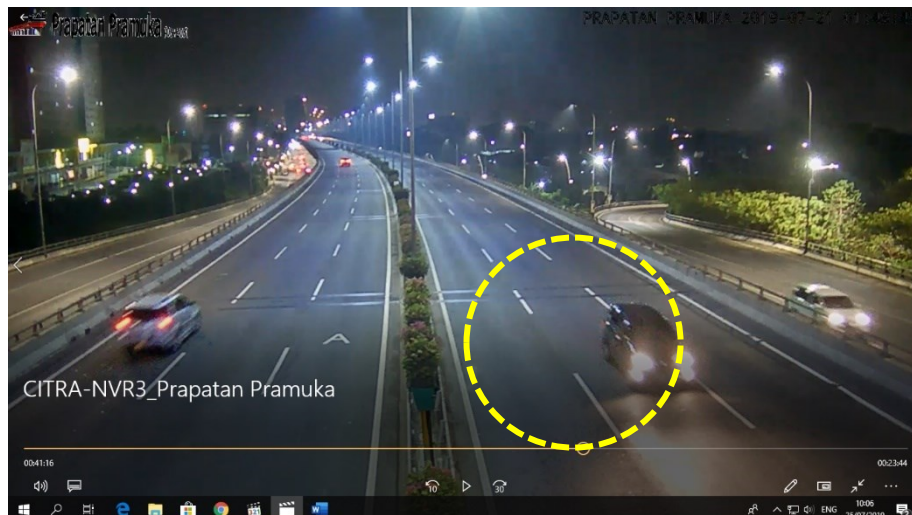
**Gambar 6. Mobil Penumpang saat Memasuki Gerbang Tol Podomoro pukul 01.33 WIB**

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019



Gambar 7. Truk *Trailer* Tangki saat Melewati Perempatan Jl. Pramuka



Gambar 8. Mobil Penumpang saat Melewati Perempatan Jl. Pramuka

### I.6 INFORMASI BENTURAN DAN JEJAK BAN (*SKID MARK*)

Sesaat sebelum terjadinya kecelakaan, mobil penumpang bergeser ke kiri tepat pada sisi kanan truk *trailer* tangki. Truk *trailer* tangki menghindari ke kiri, namun kedua kendaraan kehilangan kendali dan menabrak pagar pengaman jalan (*guardrail*), kemudian kedua kendaraan berhenti. Jarak antara jejak pengereman pertama truk trailer tangki hingga berhentinya truk trailer tangki saat menabrak pagar pengaman jalan adalah sejauh 89 meter (Gambar 14). Berdasarkan GPS *tracking* tabrakan terjadi pukul 01.38.10 WIB, kecepatan truk *trailer* tangki saat tabrakan adalah 68 km/jam.

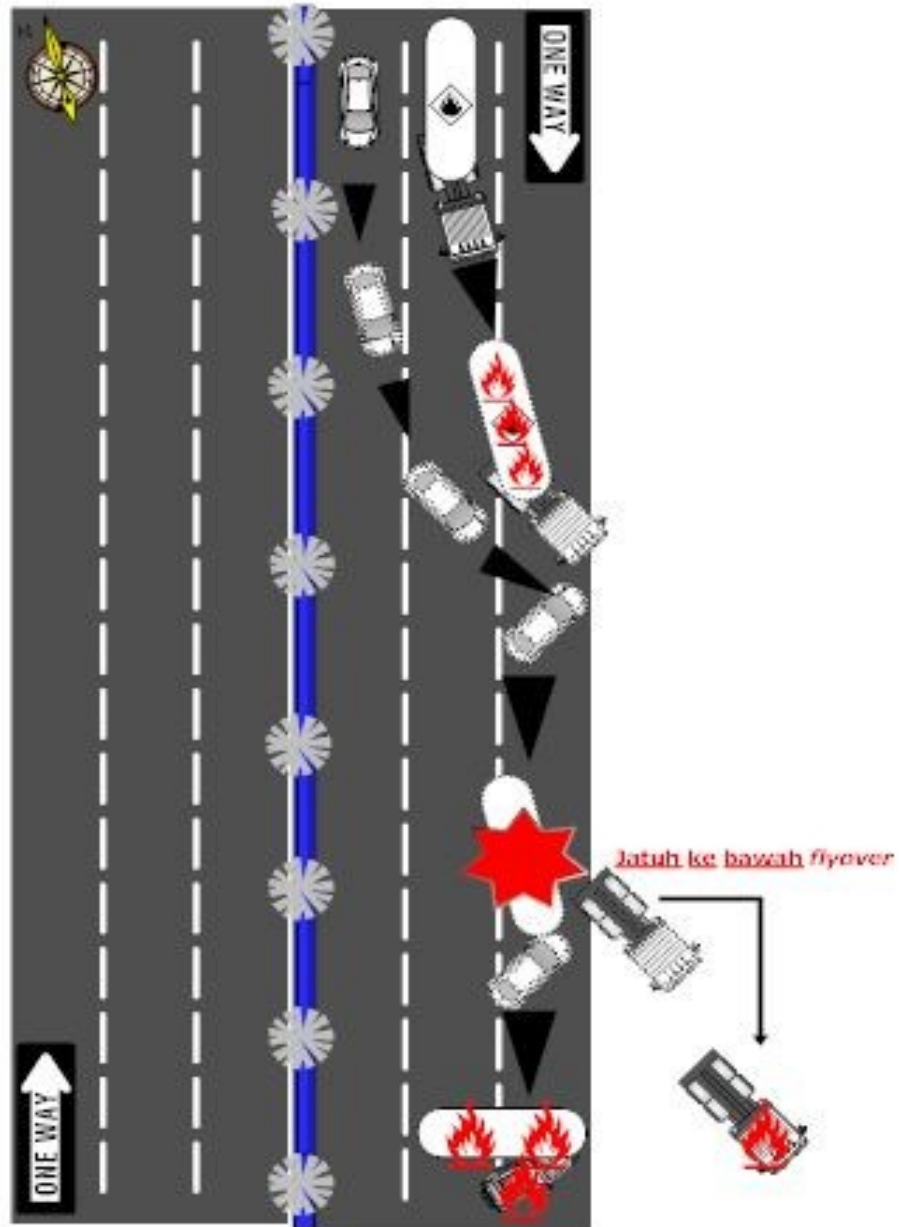
Setelah terjadi tabrakan, tidak terlihat pergerakan orang di sekitar lokasi kecelakaan. Sementara itu truk *trailer* tangki terbakar di *bottom loading cabinet* dan ketiga *manhole* tangki. Beberapa menit kemudian terjadi ledakan pada tangki, ledakan ini mendorong kedua kendaraan sejauh 30 meter ke arah luar *guardrail*. *Tractor head trailer* tangki keluar dari *guardrail*, mengakibatkan *fifth wheel* patah sehingga jatuh ke bawah *flyover*



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

dan terbakar. Trailer tangki dan mobil penumpang yang masih berada di flyover kondisinya terbakar juga (Gambar 16).



Gambar 9. Skema Kecelakaan Mobil Penumpang dan Truk *Trailer* Tangki

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019



Gambar 10. Skid Mark Truk Trailer Tangki dari lajur satu ke guardrail



Gambar 11. Skid Mark Mobil Penumpang dari Lajur 3 Bergeser ke Sisi Kiri

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019



**Gambar 12. Scratch Mark Mobil Penumpang Setelah Ledakan di Pagar Pengaman Jalan**



**Gambar 13. Scratch Mark Truk Trailer Tangki di Permukaan Jalan**



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---



Gambar 14. Jarak 89 meter yang Diukur dari Truk Trailer Tangki Pertama Kali Melakukan Pengereman hingga Berhenti saat Menabrak Pagar Pengaman



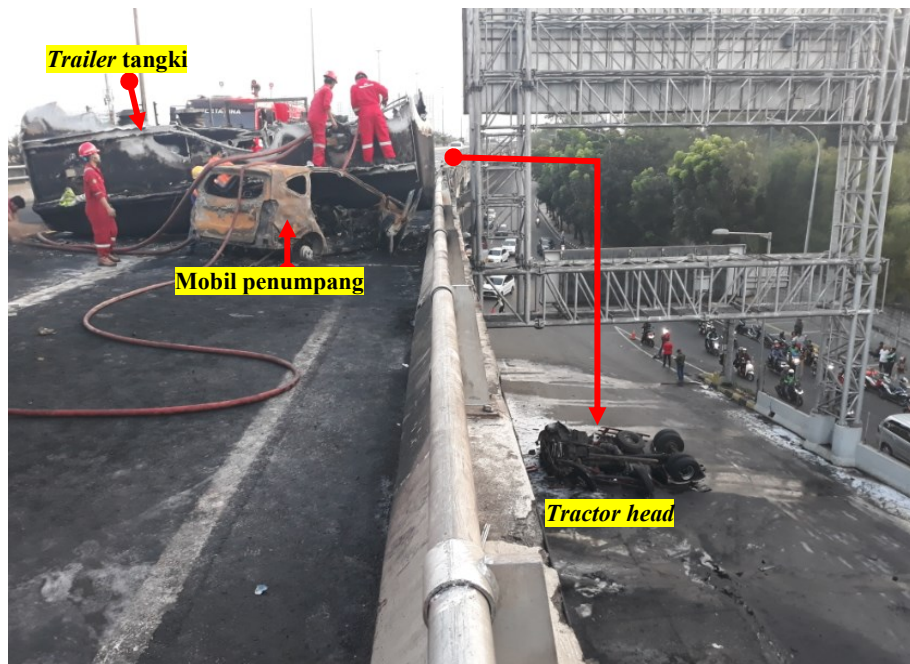
Gambar 15. Jarak 30 Meter yang Diukur dari Lokasi Awal Ledakan Hingga Posisi Akhir Trailer Tangki Dan Mobil Penumpang

### I.7 INFORMASI KERUSAKAN SARANA DAN PRASARANA

Kerusakan yang ditemukan saat investigasi di lapangan adalah posisi akhir mobil penumpang tertimpa *trailer* tangki dan *tractor head* berada dibawah *flyover*, kedua kendaraan hangus terbakar, kondisi *tractor head* terdeformasi setelah jatuh dari *flyover* dan terbakar, *fifth wheel* truk *trailer* tangki kondisi patah, pengikat (*fitting*) sabuk keselamatan pengemudi (AMT1) tidak terpasang pada pengunci sabuk (*buckle*), pengikat (*fitting*) sabuk keselamatan samping pengemudi (AMT2) tidak ditemukan dan pengunci sabuk (*buckle*) terbakar, pagar pengaman jalan patah setelah tertimpa *tractor head*, terjadi kerusakan pada permukaan aspal setelah terjadinya kebakaran. Untuk lebih jelasnya mengenai kerusakan-kerusakan tersebut, dapat dilihat pada gambar-gambar dibawah ini.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019



Gambar 16. Posisi Akhir Mobil Penumpang dan Truk *Trailer Tangki*



Gambar 17. *Tractor Head* Terdeformasi Setelah Jatuh dari *Flyover* dan Terbakar

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---



Gambar 18. *Trailer* Tangki Rusak Setelah Terjadinya Ledakan dan Kebakaran



Gambar 19. Tabung APAR Truk *Trailer* Tangki Masih Terkunci



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---



Gambar 20. *Fifth Wheel* Truk Trailer Tangki Patah

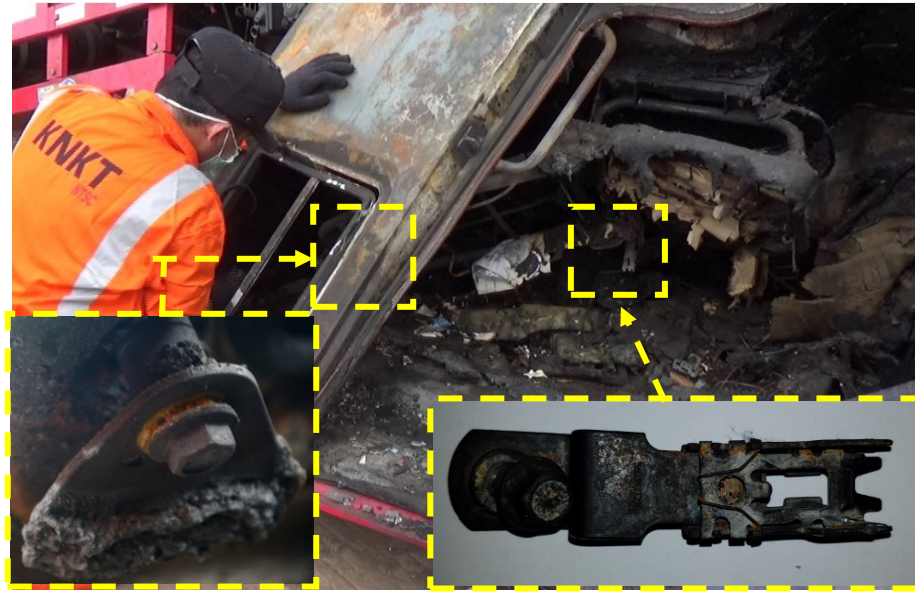


Gambar 21. Pengikat (*Fitting*) Sabuk Keselamatan Pengemudi (AMT1) Tidak Terpasang pada Pengunci Sabuk (*Buckle*)

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---



**Gambar 22. Pengikat (*Fitting*)Sabuk Keselamatan Samping Pengemudi (AMT2) tidak ditemukan dan Pengunci Sabuk (*Buckle*) Terbakar**



**Gambar 23. Kerusakan Mobil Penumpang Pribadi Setelah Terjadinya Ledakan dan Kebakaran**



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019



Gambar 24. Pengikat (*Fitting*) Sabuk Keselamatan Terpasang pada Pengunci Sabuk (*Buckle*) di Kursi Pengemudi Mobil Penumpang



Gambar 25. Pagar Pengaman Jalan Patah Setelah Tertimpa *Tractor Head*

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019



Gambar 26. Kerusakan Permukaan Aspal Setelah Kebakaran Kendaraan

### I.8 INFORMASI PRASARANA, SARANA DAN LINGKUNGAN

#### I.8.1 Prasarana Jalan Raya

Nama Jalan	: Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono
Pola Arus Lalu Lintas	: Sistem jalan bebas hambatan (jalan layang), 3 lajur tanpa bahu jalan 1 arah ke Tanjung Priok, bermedian dan 3 lajur tanpa bahu jalan 1 arah ke Cawang
Konstruksi Perkerasan Jalan	: Aspal
Kualitas Permukaan Jalan	: Baik
Kondisi Permukaan Jalan	: Rata
Panjang	: 15 Kilometer
Dibangun	: 1987-1990
Pengelola	: PT. Citra Marga Nusaphala Persada (CMNP)

#### I.8.2 Perlengkapan Jalan

Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono merupakan jalan layang yang terdiri dari 2 jalur dan dipisahkan dengan pagar pengaman jalan, masing-masing jalur terdiri dari 3 lajur searah. Pada sisi kiri jalan dilengkapi dengan pagar pengaman jalan, pada sisi kanan terdapat LPJU yang terpasang setiap 50 meter, serta dilengkapi dengan CCTV yang terpasang setiap 500 meter dan secara otomatis dapat berputar 360<sup>o</sup> secara periodik.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019



Gambar 27. Perlengkapan Jalan yang Terdapat pada Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono

### I.8.3 Lingkungan Jalan

Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono adalah jalan tol terusan Jagorawi yang menghubungkan Cawang dengan Tanjung Priok. Tol ini dibuat *elevated* (jalan layang) dan di bawahnya terdapat jalur *by pass*.

### I.9 INFORMASI MANAJEMEN DAN ORGANISASI

Operator/ Pemilik Truk : PT. Pertamina Patra Niaga  
Trailer Tangki  
Alamat : Jalan HR. Rasuna Said Kav. C7-9 Karet Jakarta Selatan  
Daerah Khusus Ibukota Jakarta

Keselamatan Pengoperasian Mobil Tangki No. TKO-002/100.150/2014, Rev.00, Pertamina Patra Niaga, 6.2. Pada Saat Mengemudi :

6.2.5 Mematuhi batas kecepatan maksimum mobil tanki/skid tank:

- Di area TBBM/Instalasi, maksimum 10 km/jam.
- Di dalam Kota non-tol, maksimum 40 km/jam.
- Di luar kota non-tol, maksimum 60 km/jam
- Di jalan tol luar dan dalam kota, maksimum 70 km/jam

6.2.7 Mematuhi aturan jam kerja yaitu 12 jam/hari.

Semua armada truk tangki sudah terpasang *speed limiter* yang berfungsi untuk membatasi kecepatan kendaraan (maksimal 70 km/jam).

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---

### I.10 INFORMASI CUACA

Informasi petugas pengelola jalan tol PT. CMNP bahwa kecelakaan terjadi pada dini hari dan cuaca tidak hujan.

### I.11 INFORMASI TAMBAHAN

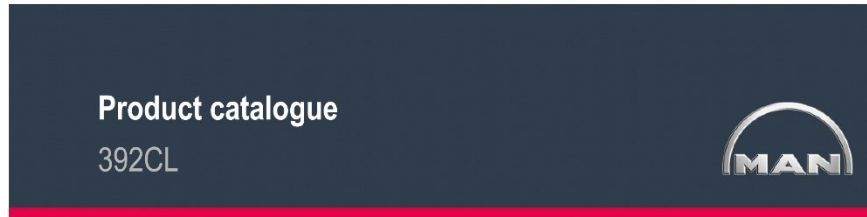
#### I.11.1 Informasi dari PT. Duta Putera Sumatera

PT. Duta Putera Sumatera merupakan distributor *tractor head* MAN telah mengembangkan teknologi kaca spion depan (*front mirror*) pada sisi pembantu pengemudi (*co-driver*), dengan tujuan agar pembantu pengemudi dapat melihat kendaraan yang lebih rendah yang melintas di sekitarnya. Kaca spion tersebut dapat disesuaikan dan diputar pada 4 (empat) arah. Teknologi tersebut telah diaplikasikan pada truk *trailer* tangki karoseri MAN yang digunakan dalam pendistribusian BBM oleh PT. Pertamina Patra Niaga.

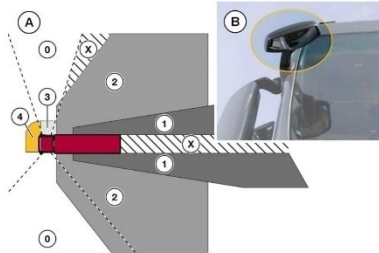


Gambar 28. *Front Mirror* yang Terpasang pada Truk *Trailer* Tangki





**EU front mirror on co-driver's side**



**Description**

The front mirror mounted on the co-driver's side is a wide-angle mirror that gives the driver a view of the area directly in front of the cab's front panel. □  
- EU front mirror because required by EU Directive 2003/97/EC for trucks 7.5 t and higher - its primary function is to protect pedestrians. □  
- The mirror can be manually adjusted in four directions. □  
- The mirror folds in for driving through vehicle wash systems.

**Customer benefit**

High active safety:  
- Significantly improved visibility of the area right next to the cab  
- Safeguarding awareness of persons and objects which were previously very difficult or even impossible for the driver to detect  
Increased cost effectiveness:  
- Avoidance of accidents that could result in downtimes & particularly important when drivers in the distribution transport industry are under significant time pressure

**Notes for use**

Please note:  
- Figure may differ from delivery condition.  
- Figure A: The mirror's fields of vision comply with EU Directive 2003/97/EC in right-hand side traffic (field of vision with front mirror highlighted in orange); (0) Driver's view angle through the side windows, (1) Fields of vision with rear-view mirror (main mirror) on the left and right, (2) Fields of vision with wide-angle mirror on the left and right, (3) Field of vision with kerb mirror on the right, (4) Field of vision with EU front mirror, (X) 'Blind spot' (not visible from driver's seat).  
- Figure B: EU front mirror on co-driver's side (for example: right-hand side traffic)

Figure may differ from delivery condition

MAN Truck & Bus AG SPTI	Assembly: Cab exterior	Image file: 392cl_tgx_tgs_09.jpg	Date: 28.03.2012	1 / 1
----------------------------	---------------------------	-------------------------------------	---------------------	-------

**Gambar 29. Katalog Produk Front Mirror pada Tractor Head MAN**

**I.11.2 Informasi Medis**

Berdasarkan data hasil pemeriksaan AMT1 sebelum melakukan pengiriman BBM pada tanggal 21 Juli 2019, diketahui AMT1 tidak mengkonsumsi alkohol, tidak merasa sakit, tidak ada keluhan penglihatan, tekanan darah relatif normal, dan tingkat konsentrasi normal. Rincian mengenai hasil pemeriksaan AMT1 dapat dilihat pada Tabel 4.

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

**Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Kesehatan AMT 1**

Tanggal	Kadar alkohol	Keluhan	Layak / Tdk layak	Pupil mata	Tensi darah	Tingkat konsen
21/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/90	Normal
20/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/80	Normal
20/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/80	Normal
20/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/80	Normal
20/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/90	Normal
19/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	140/90	Normal
19/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/90	Normal
19/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/80	Normal
18/07/2019	-	LIBUR MASUK	Layak	Unikterik	130/90	Normal
18/07/2019	-	LIBUR MASUK	Layak	Unikterik	130/90	Normal
18/07/2019	-	LIBUR MASUK	Layak	Unikterik	120/80	Normal
18/07/2019	-	LIBUR MASUK	Layak	Unikterik	130/80	Normal
17/07/2019	-	LIBUR MASUK	Layak	Unikterik	120/80	Normal
17/07/2019	-	LIBUR MASUK	Layak	Unikterik	130/80	Normal
16/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/80	Normal
16/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/70	Normal
15/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	140/90	Normal
15/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/80	Normal
14/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/90	Normal
14/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/80	Normal
14/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/80	Normal
13/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/70	Normal
13/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/80	Normal
12/07/2019	-	LIBUR MASUK	Layak	Unikterik	120/80	Normal
12/07/2019	-	LIBUR MASUK	Layak	Unikterik	110/70	Normal
12/07/2019	-	LIBUR MASUK	Layak	Unikterik	110/70	Normal
12/07/2019	-	LIBUR MASUK	Layak	Unikterik	120/80	Normal
11/07/2019	-	LIBUR MASUK	Layak	Unikterik	130/90	Normal
11/07/2019	-	LIBUR MASUK	Layak	Unikterik	120/80	Normal
10/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/80	Normal
10/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/80	Normal
10/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/80	Normal
09/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	110/70	Normal
09/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/70	Normal
04/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/80	Normal
04/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/80	Normal
03/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/80	Normal

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

Tanggal	Kadar alkohol	Keluhan	Layak / Tdk layak	Pupil mata	Tensi darah	Tingkat konsen
03/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/80	Normal
03/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	110/70	Normal
02/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/90	Normal
02/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	130/90	Normal
01/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/80	Normal
01/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/80	Normal
01/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	120/70	Normal
01/07/2019	-	-	Layak	Unikterik	110/70	Normal

### I.11.3 Keterangan Saksi

**1. Saksi I AMT1 (Pengemudi Utama) yang mengemudi dari arah berlawanan dengan lokasi kecelakaan, Pria, memberikan keterangan sebagai berikut :**

Sesaat sebelum kejadian, Saksi I mengendarai truk tangki hendak pulang kembali ke Dipo Pertamina Plumpang setelah mengantar BBM dari daerah Jonggol. Pada saat melintasi daerah Jatinegara, Saksi I melihat ada kobaran api dari kejauhan sekitar pukul 02.00 WIB. Setelah sampai di tempat kejadian kecelakaan, posisi Saksi I berada di jalur 2, melihat truk tangki dalam posisi melintang di jalur 2 di seberang jalan dan masih dalam keadaan utuh serta ada api yang menyala di atas manhole dan sisi kiri truk tangki. Sekitar 0,5 meter di depan truk tangki, terdapat mobil penumpang warna hitam yang berhenti dalam posisi melintang di jalur 1 mengarah pada pagar pembatas. Saksi I tidak melihat adanya pergerakan manusia sekitar lokasi kecelakaan. Kemudian Saksi I melanjutkan perjalanannya dan sekitar 200 meter dari lokasi kejadian kecelakaan, berpapasan dengan truk tangki lainnya yang pengemudinya sedang berusaha menghentikan kendaraan lainnya yang akan melintasi tempat kejadian kecelakaan serta memberikan peringatan kepada pengguna jalan lain untuk berputar balik arah menghindari tempat kejadian kecelakaan. Saksi I tidak melihat orang yang berada diluar kendaraan saat terjadinya kecelakaan untuk menyelamatkan diri. Hingga meninggalkan tempat kejadian kecelakaan, Saksi I juga tidak mendengar adanya ledakan. Saksi I menjelaskan bahwa aturan dari perusahaan, apabila melihat adanya api, maka harus mengatasinya dengan APAR. Namun kondisi api yang dilihat oleh Saksi I pada saat kejadian telah membesar dan tidak memungkinkan lagi untuk dipadamkan dengan APAR, sehingga Saksi I tidak berani mendekat. Saksi I sempat merasa sudah merekam kejadian dengan *handphone* namun ternyata tidak tersimpan/terekam.

**2. Saksi II AMT1 (Pengemudi utama) yang mengemudi di belakang truk trailer tangki yang terlibat kecelakaan, 47 Tahun, Pria, memberikan keterangan sebagai berikut :**

Saksi II mengendarai truk tangki tepat di belakang truk *trailer* tangki yang mengalami kecelakaan. Menurutnya, truk *trailer* tangki B 9851 SEH melaju kencang setelah memasuki Gerbang Tol Podomoro, dan Saksi II tidak dapat melihat lagi truk *trailer* tangki tersebut. Pada saat melanjutkan perjalanan menuju Rawamangun, Saksi II dikejutkan oleh adanya kobaran api yang berjarak sekitar 500 meter dari tempat

kejadian kecelakaan. Saat mendekati pada jarak 300 meter, Saksi II mendengar suara ledakan, kemudian disusul dengan ledakan kedua yang disertai dengan adanya benda yang terjatuh ke bawah jalan layang, dan disusul dengan ledakan ketiga. Saksi II menghentikan mobilnya pada jarak kurang lebih 200 meter untuk menghindari kobaran api yang membesar, kemudian meminta AMT2 (pendamping pengemudi) untuk melaporkan kejadian tersebut kepada pengawas di Dipo Plumpang. Saksi II tidak melihat ada kendaraan lain yang mengalami kebakaran, dikarenakan besarnya kobaran api pada tangki. Setelah kurang lebih 20 menit berhenti pada lokasi tersebut, Saksi II memutar balik arah kendaraannya untuk kembali ke Dipo dan mengarahkan truk *trailer* tangki serta kendaraan yang berada di belakangnya untuk balik arah karena tidak memungkinkan melintasi truk *trailer* tangki yang terbakar. Saksi II mengenal korban sebagai rekan kerjanya. Saksi II bersama dengan korban pada saat istirahat (tidur) di mess pada malam sebelum bertugas mulai pukul 21.00 WIB dan bangun pada pukul 00.30 WIB untuk melaksanakan absensi, kemudian berangkat pada pukul 01.00 WIB. Pada malam sebelum keberangkatan, menurut penglihatan Saksi II, korban dalam keadaan sehat dan tidak mengantuk.

**3. Saksi III AMT1 (Pengemudi utama) yang mengemudi di belakang Saksi II, Pria, memberikan keterangan sebagai berikut :**

Saksi III menerangkan bahwa korban bersama dengan dirinya dan saksi II bersama-sama mulai dari saat *breafing* sebelum keberangkatan, kemudian keluar dari Dipo beriringan 3 (tiga) truk tangki, dengan urutan pertama adalah korban, urutan kedua adalah Saksi II dan urutan ketiga adalah Saksi III. Pada saat melintasi Gedung Gudang Garam yang berjarak sekitar 3 km sebelum lokasi kejadian kecelakaan, Saksi III melihat jam pada gedung tersebut menunjukkan waktu sekitar pukul 01.40 WIB. Sesaat sebelum tiba di Rawamangun, Saksi III melihat truk *trailer* tangki B 9851 SEH berada di urutan pertama dan berada pada jalur 2, kemudian disusul dengan truk tangki Saksi II yang berada di jalur 1 dengan jarak yang cukup jauh, sedangkan posisi Saksi III berada di urutan terakhir pada jalur 1. Pada saat melintasi daerah Pemuda, Saksi III sudah tidak dapat melihat truk *trailer* tangki B9851SEH. Saat di daerah Rawamangun, Saksi III melihat truk tronton dari arah berlawanan memberikan peringatan untuk menghentikan kendaraannya. Saksi III akhirnya mengurangi kecepatan dan menepi ke kiri, tidak lama setelah itu Saksi III melihat kendaraan-kendaraan yang ada di depannya menyalakan lampu tanda bahaya (*hazard lamp*), kemudian Saksi III menghentikan kendaraannya di tepi kiri jalan tol. Pada saat itu, ada pengemudi kendaraan lain yang memberitahunya bahwa di depan terdapat truk tangki serupa yang mengalami kebakaran. Setelah itu Saksi III turun dari kendaraannya dan menghampiri Saksi II untuk mencari tahu lebih lanjut mengenai kebakaran yang terjadi di depannya. Saksi III melihat truk tangki yang sudah dalam keadaan terbakar dan mendengar adanya 3 (tiga) kali ledakan, ledakan pertama adalah ledakan kecil, ledakan kedua lebih besar dan terdapat benda yang jatuh, ledakan ketiga adalah ledakan kecil. Saksi III kemudian berkoordinasi dengan Saksi II untuk balik arah menjauhi sumber kebakaran dan meminta AMT lain untuk menghubungi pengawas dan petugas patroli jalan tol untuk menutup akses menuju lokasi kejadian kecelakaan, serta mengarahkan kendaraan



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---

lainnya untuk berbalik arah. Saksi III hanya melihat api yang berkobar besar pada truk *trailer* tangki dan tidak melihat ada kendaraan lain yang terlibat kebakaran.

### I.11.4 Informasi Perundang-undangan

#### a. UU Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan

*Pasal 108*

*(3) Sepeda Motor, Kendaraan Bermotor yang kecepatannya lebih rendah, mobil barang, dan Kendaraan Tidak Bermotor berada pada lajur kiri Jalan*

#### b. Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2005 Tentang Jalan Tol

*Pasal 41*

*(1)b Lajur lalu lintas sebelah kanan hanya diperuntukkan bagi kendaraan yang bergerak lebih cepat dari kendaraan yang berada pada lajur sebelah kirinya, sesuai dengan batas-batas kecepatan yang ditetapkan*

#### c. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan

*Pasal 35*

*Komponen pendukung meliputi:*

- a. pengukur kecepatan;*
- b. kaca spion;*
- c. penghapus kaca, kecuali Sepeda Motor;*
- d. klakson;*
- e. spakbor; dan*
- f. bumper, kecuali Sepeda Motor.*

*Pasal 37*

*Kaca spion Kendaraan Bermotor harus memenuhi persyaratan:*

- a. berjumlah 2 (dua) buah atau lebih; dan*
- b. dibuat dari kaca atau bahan lain yang dipasang pada posisi yang dapat memberikan pandangan ke arah samping dan belakang dengan jelas tanpa mengubah jarak dan bentuk objek yang terlihat.*

#### d. SK. Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 725 Tahun 2004 Tentang Penyelenggaraan Pengangkutan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Jalan

*Pasal 23*

*(1) Pengangkutan bahan berbahaya dan beracun (B3), harus memenuhi ketentuan batas kecepatan maksimum 60 km/jam”*

## II. ANALISIS

Analisis dilakukan berdasarkan fakta dan informasi yang berhasil dikumpulkan serta mempertimbangkan keterangan para saksi. Selain itu, analisis komprehensif yang dilakukan juga memadukan suatu pendekatan asumsi dan perhitungan yang sesuai dengan pokok permasalahan sehingga faktor-faktor yang berkontribusi pada kecelakaan ini dapat ditemukan. Dengan demikian beberapa faktor yang akan dibahas pada bab ini adalah sebagai berikut :

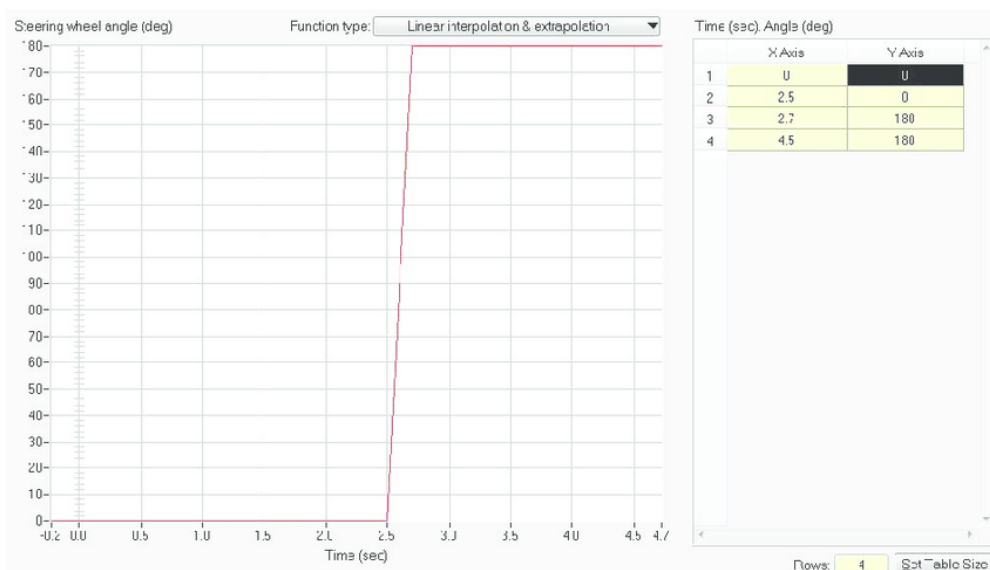
1. TERJADINYA TABRAKAN
2. LEDAKAN DAN KEBAKARAN *TRAILER* TANGKI
3. PENGGUNAAN SABUK KESELAMATAN
4. PENGGUNAAN LAJUR LALU LINTAS
5. KECEPATAN TRUK *TRAILER* TANGKI
6. WAKTU KERJA AMT

Serta isu lain yang membutuhkan perbaikan dengan tujuan peningkatan keselamatan di moda transportasi jalan.

### II.1 TERJADINYA TABRAKAN

Berdasarkan hasil investigasi, ditemukan *skid mark* yang diduga merupakan jejak perubahan sudut kemudi yang cepat (*step steering input*) mobil penumpang (Gambar 11), yang bermula dari lajur 3 berpindah ke lajur 2 kemudian ke lajur 1 menuju pagar pengaman jalan.

Selain itu ditemukan *skid mark* putus-putus (sistem rem *ABS*) dari roda truk *trailer* tangki yang bermula dari lajur 2 berpindah ke lajur 1 menuju pagar pengaman jalan (Gambar 10). Grafik dibawah ini menjelaskan mengenai terjadinya *step steering input* memakai Aplikasi *CarSim*.



**Gambar 30. Perubahan sudut kemudi yang cepat saat roda kemudi menabrak rintangan (*Step Steering Input*)**

Sumber Gambar : *A Tool for Tire Handling Performance Evaluation. Tire Science and Technology: April-June 2016, Vol. 44, No. 2, pp. 74-102. (Siramdasu & Taheri, 2016)*

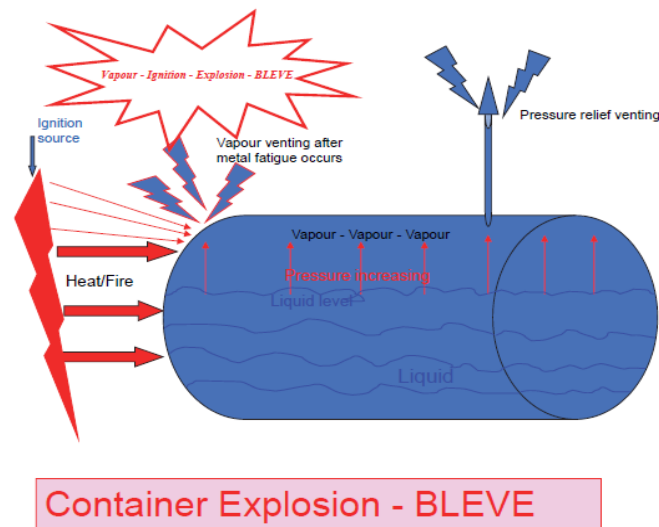
Kedua *skid mark* tersebut berakhir pada posisi yang sama yaitu pada pagar pengaman. Hal tersebut mengindikasikan bahwa perubahan sudut kemudi yang cepat (*step steering input*) mobil penumpang mengarah ke kiri dari lajur 3 menuju lajur 2 tepat pada sisi kanan truk *trailer* tangki, truk *trailer* tangki menghindari ke kiri. Kedua kendaraan kehilangan kendali, kemudian mengarah ke kiri pada lajur 1 dan menabrak pagar pengaman jalan yang berjarak sejauh 89 meter dari jejak pengereman pertama truk trailer tangki, yang terlihat dari *scratch mark* pada pagar pengaman (Gambar 12). Berdasarkan keterangan saksi, truk *trailer* tangki dalam posisi melintang di jalur 2 dan masih dalam keadaan utuh serta ada api yang menyala pada sisi atas *manhole* dan sisi kiri truk *trailer* tangki. Sekitar 0,5 meter di depan truk tangki, terdapat mobil penumpang warna hitam yang berhenti dalam posisi melintang di jalur 1 mengarah pada pagar pembatas. Saat itu tidak terlihat orang yang berada diluar kendaraan setelah kecelakaan.

## II.2 LEDAKAN DAN KEBAKARAN TRAILER TANGKI

Sebuah ledakan didefinisikan sebagai “Konversi mendadak energi potensial (kimia atau mekanik) menjadi energi kinetik dengan produksi dan pelepasan gas di bawah tekanan, atau pelepasan gas di bawah tekanan. Gas-gas bertekanan tinggi ini kemudian melakukan pekerjaan mekanis seperti memindahkan, mengubah, atau menghancurkan material di dekatnya”. (NFPA 921 - 2011)

Info saksi bahwa melihat truk tangki dalam posisi melintang di jalur 2 di seberang jalan dan masih dalam keadaan utuh serta ada api yang menyala diatas *manhole* dan sisi kiri truk tangki. Teori B.L.E.V.E. (*Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion*) dapat terjadi dari wadah yang mengandung bahan yang mudah terbakar produk cair. B.L.E.V.E. dapat terjadi dalam dua cara:

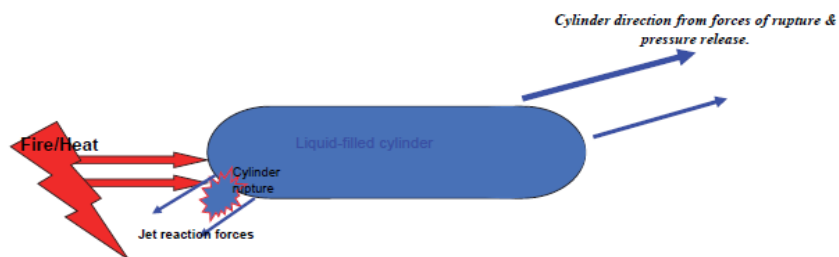
1. Panas, dari api, menimpa permukaan logam di atas tingkat cairan wadah dapat menyebabkan logam menjadi kelelahan dan melunakkan. Dengan panas, cairan menguapkan dan mengembang, tekanan tambahan diberikan memaksakan pada logam yang menyebabkannya gagal. Kegagalan ini memungkinkan konten di bawah tekanan untuk keluar dan berkembang sekali di atmosfer. Setelah mengembang, uapnya menyulut dan menyebabkan reaksi ledakan. Reaksi ledakan ini dapat merobek wadah dan mendorong potongan sejauh 30 meter.



Gambar 31. *Container Explosion-BLEVE*

2. Kegagalan mekanis dapat menyebabkan BLEVE sama mudahnya. Jika dampak terjadi antara wadah dan benda lain; seperti dalam kecelakaan lalu lintas kereta api atau kecelakaan kendaraan, kontainer bisa menjadi rusak/retak dan setiap kebocoran selanjutnya dapat menyebabkan pengapian produk dan pembentukan B.L.E.V.E. Pengapian biasanya terjadi sebagai akibat dari dampak awal.

**Reaction of cylinder once ruptured**



Dari teori BLEVE diatas penyebab yang paling memungkinkan terjadinya ledakan *trailer* tangki adalah akibat panas dari *manhole* dan *bottom loading cabinet* terbakar. Mengakibatkan logam tangki melunak dan uap bensin dalam tangki mengembang sehingga tekanan meningkat. Setelah mengembang, uapnya menyulut dan menyebabkan reaksi ledakan. Ledakan ini dapat merobek tangki dan menimbulkan gaya dorong pada kedua kendaraan sehingga melambung, dan saat mendarat *fifth wheel tractor head* patah sehingga jatuh ke bawah jalan layang. Sedangkan posisi akhir dari *trailer* tangki dan mobil penumpang terdorong sejauh 30 meter dari posisi awal kedua kendaraan menabrak pagar pengaman (Gambar 16).

Ledakan yang melibatkan uap berevolusi dari bahan bakar cair lebih cenderung menjadi api pasca ledakan daripada yang melibatkan gas. Ledakan itu sendiri menghasilkan panas untuk menguapkan bahan bakar dan menyediakan sumber pengapian untuk uap baru yang dihasilkan sehingga kebakaran di *trailer* tangki dan mobil penumpang terjadi.

### II.3 PENGGUNAAN SABUK KESELAMATAN

Reflek seseorang yang sadar dan sehat saat melihat adanya api terutama yang berpotensi menimbulkan kebakaran besar ataupun ledakan adalah dengan menjauhi sumber api untuk menyelamatkan diri. Namun pada kecelakaan ini, keterangan saksi tidak melihat adanya pergerakan orang yang keluar dari kendaraan saat muncul api untuk menyelamatkan diri. Temuan investigasi berupa pemeriksaan terhadap truk *trailer* tangki yaitu pengikat (*fitting*) pada sabuk keselamatan yang terdapat pada kursi AMT 1 dalam kondisi tidak terpasang pada pengunci sabuk (*buckle*) (Gambar 21), serta ditemukannya pengunci sabuk (*buckle*) pada kursi AMT 2 yang tidak terpasang dengan pengikat (*fitting*) (Gambar 22). Hal ini memperkuat dugaan bahwa ketika kecepatan truk *trailer* tangki 68 km/jam terjadi tabrakan, sedangkan sabuk keselamatan tidak terpasang di dua kursi AMT dapat menjadi penyebab kedua AMT terbentur sangat keras dan mengakibatkan cedera hebat.

Penelitian tesis yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Sabuk Keselamatan (*Safety Belt*) Terhadap Tingkat Fatalitas Kecelakaan Dan Tingkat Keparahan Kecelakaan” yang ditulis oleh Ahmad Wahidin (UNDIP, 2008) menyebutkan bahwa ketika terjadi tabrakan secara tiba-tiba, kemudian akibat tabrakan tersebut akan menghentikan laju kendaraan. Sabuk keselamatan akan menahan tubuh. Jika tidak anggota badan akan membentur roda kemudi atau membentur kaca depan dan dapat terlempar dari mobil, tanpa sabuk keselamatan bisa mengakibatkan kematian ataupun cedera lebih hebat.

	Contoh kendaraan sederhana, dimisalkan kendaraan itu akan hanya diduduki oleh sebuah model
	Letakan sebuah model ditempat duduk tadi
	Kendaraan dibuat melaju dengan kencang, kendaraan tersebut dihentikan secara tiba-tiba. Model tersebut tidak akan berhenti
	Model tersebut tetap akan melaju sampai sesuatu menghentikannya. Dalam keadaan yang nyata model tersebut baru bisa berhenti melaju bila ditahan oleh sesuatu benda
	Tetapi dengan menggunakan sabuk keselamatan, tabrakan kuat akibat terjadinya kecelakaan dapat dihindarkan.

**Gambar 33. Ilustrasi Kegunaan Sabuk Keselamatan**

Sumber Gambar : Pengaruh Penggunaan Sabuk Keselamatan (*Safety Belt*) Terhadap Tingkat Fatalitas Kecelakaan Dan Tingkat Keparahan Kecelakaan (Wahidin, 2008)



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

Ketika berkendara, tubuh membentuk sejumlah energi gerak. Energi ini merupakan perbandingan berat badan dan kecepatan kendaraan. Jika terjadi tabrakan dari arah depan, mobil akan benar – benar berhenti dalam waktu yang singkat 0,05 atau 0,02 detik dan tidak terbayangkan jika tidak menggunakan sabuk keselamatan ketika terjadi benturan yang sangat keras. Contoh : bila berat badan A 60 kg berada pada kecepatan 20 km / jam, kekuatan tabrakan adalah 350 – 450 kg, yaitu 6 – 7 kali berat badan A. Sayangnya, manusia biasanya hanya dapat menahan beban seberat 50 kg dengan tangannya dan 100 kg dengan kakinya, dan 150 kg dengan tangan dan kakinya. Hal ini berarti hanya 2/3 dari berat badannya. Artinya akan mengakibatkan cedera badan maupun anggota badan. Untuk melihat perbandingan tenaga benturan yang terjadi dengan kecepatan benturan jika kendaraan melaju mulai kecepatan 20 Km/jam sampai dengan 100 km/jam dapat dilihat pada gambar berikut :

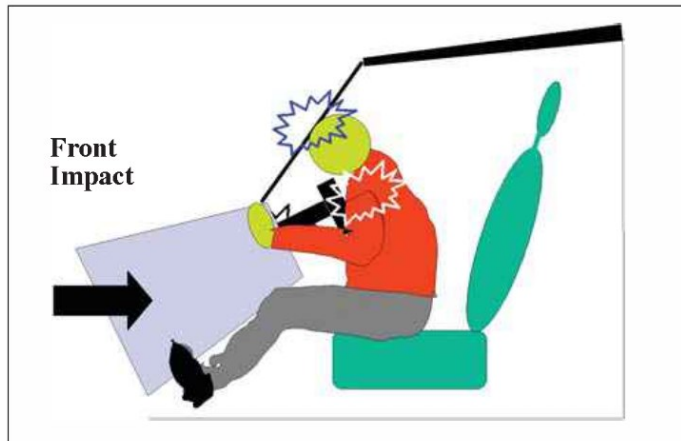


**Gambar 34. Perbandingan Tenaga Benturan dengan Kecepatan Benturan**

Sumber Gambar : Pengaruh Penggunaan Sabuk Keselamatan (*Safety Belt*) Terhadap Tingkat Fatalitas Kecelakaan Dan Tingkat Keparahan Kecelakaan (Wahidin, 2008)

Berdasarkan penelitian oleh *World Health Organization* (WHO), ada 3 jenis benturan yang terjadi pada saat terjadinya kecelakaan apabila pengemudi tidak menggunakan sabuk keselamatan. Benturan pertama terjadi antara kendaraan dengan objek yang tertumbur atau menumbur, seperti misalnya kendaraan dengan objek yang tidak bergerak (pohon, papan / plang rambu, selokan), pejalan kaki atau hewan. Benturan kedua terjadi antara pengemudi yang tidak menggunakan sabuk keselamatan dengan interior kendaraan, misalnya bagian dada pengemudi yang terbentur pada kemudi atau kepala pengemudi terbentur pada jendela / pintu kendaraan. Dan benturan ketiga terjadi ketika organ bagian dalam pengemudi terbentur dengan struktur tulang. Benturan-benturan tersebut dapat menyebabkan pengemudi cedera, dan cedera tersebut dapat diminimalisir dengan penggunaan sabuk keselamatan (WHO, 2009).

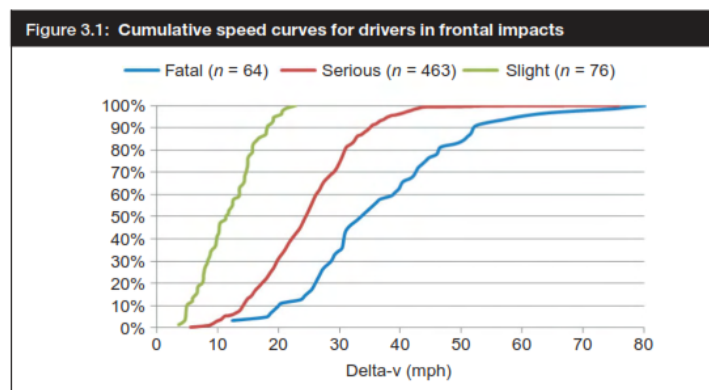
Dalam penelitian lain juga disebutkan bahwa fungsi sabuk keselamatan juga dapat mencegah kepala terbentur pada kaca depan kendaraan, mencegah dada terbentur pada kemudi, dan mencegah bagian panggul patah (Abbas dkk, 2011). Pada gambar dibawah ini menunjukkan bagaimana pengemudi yang tidak menggunakan sabuk keselamatan akan mengalami cedera pada bagian kepala dan dada dalam sebuah tabrakan depan.



**Gambar 35. Gambaran Cedera yang dialami Pengemudi pada Tabrak Depan**

Sumber : *Seatbelts And Road Traffic Collision Injuries* (Abbas dkk, 2011)

Hubungan antara kecepatan ( $V$ ) dan keparahan cedera ditunjukkan dengan rumus energi kinetik =  $\frac{1}{2}$  massa  $\times V^2$ , menjelaskan adanya hubungan antara kecepatan kendaraan dan sejumlah energi pada kecelakaan lalu lintas. Energi meningkat secara eksponensial dengan meningkatnya kecepatan, sehingga semakin tinggi kecepatan, tingkat keparahan dan fatalitas juga semakin tinggi (Abbas dkk, 2011). Hubungan ini dapat disajikan dalam kurva hubungan antara kecepatan dan tingkat cedera. Kurva dibawah ini menunjukkan dengan jelas mengenai hubungan yang kuat antara kecepatan dengan tingkat keparahan dari cedera akibat kecelakaan (Richards & Cuerden, 2009).



**Gambar 36. Kurva Hubungan Antara Kecepatan dan Tingkat Keparahan Cedera**

Sumber : *The Relationship between Speed and Car Driver Injury Severity* (Richards & Cuerden, 2009)

Dengan menggunakan rumus energi kinetik diatas, dapat diketahui energi dan gaya yang dialami truk trailer tangki saat terjadi kecelakaan adalah sebagaimana perhitungan dibawah ini :

Diketahui :

- m (massa kendaraan) = 34.380 kg
- V (kecepatan awal) = 68 km/jam = 18,9 m/s
- S (jarak pengereman) = 89 meter

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

Rumus :

$$Ek \text{ (Energi Kinetik)} = W(\text{usaha})$$

$$\frac{1}{2}m \times V^2 = F \times s$$

$$\frac{1}{2} \times 34.380 \text{ kg} \times (18,9 \text{ m})^2 = F \times 89 \text{ m}$$

$$6.140.439,9 \text{ kg.m}^2 = F \times 89 \text{ m}$$

$$F = 68.993 \text{ kg.m}$$

$$F = 68.993 \text{ N} \approx \mathbf{69 \text{ KN}}$$

Berdasarkan rumus diatas, maka gaya yang dialami oleh truk trailer tangki saat pengereman adalah sebesar 68.993 N atau sekitar 69 KN. Sedangkan energi yang dialami oleh truk trailer tangki adalah sebesar 6.140.439,9 kg.m<sup>2</sup> (joule) atau sekitar 6.140 KJ.

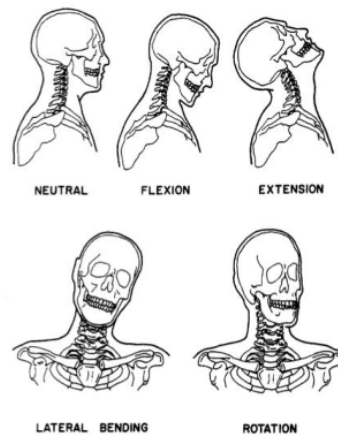
Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh *National HighwayTraffic Safety Administration* (NHTSA), terdapat kriteria berupa nilai kritis dari gaya dan energi saat kecelakaan yang dapat menyebabkan pengemudi dan penumpang mengalami cedera pada bagian kepala, leher, dan dada. Tabel dibawah ini menunjukkan nilai kritis dari kemungkinan terjadinya cedera pada leher (*neck injury criteria*).

Dummy	Tension (N)	Compression (N)	Flexion (N-m)	Extension (N-m)
CRABI 12 month-old	1465	1465	43	17
Hybrid III 3 year-old	2120	2120	68	27
Hybrid III 6 year-old	2800	2800	93	39
Hybrid III small sized female	3370	3370	155	62
Hybrid III mid-sized male	4500	4500	310	125
Hybrid III large sized male*	5440	5440	415	166

\* The Large Male (95<sup>th</sup> percentile Hybrid III) is not included in the final rule, but the performance limits are listed here for informational purposes.

**Tabel 5. Critical Intercept Values for SNPRM Nij Neck Injury Calculation**

Sumber : *Supplement: Development of Improved Injury Criteria for the Assessment of Advanced Automotive Restraint Systems – II* (NHTSA, 2000)



**Gambar 37. Head-Neck Loading Motions**

Sumber : *Injuries, Anatomy, Biomechanics & Federal Regulation* (Jeffrey Pike, SAE Seminar material, 2002)

Berdasarkan tabel *Neck Injury Criteria* diatas, nilai kritis terjadinya cedera leher pada pria dewasa dapat terjadi dengan mendapatkan gaya minimal sebesar 5440 N, sedangkan pada kecelakaan ini gaya yang terjadi saat kecelakaan adalah sebesar 69 KN. Hal ini berarti gaya yang diterima oleh AMT saat benturan adalah lebih dari 10 kali lipat dari nilai kritis pada *Neck Injury Criteria* diatas, sehingga berdasarkan analisis biomekanik cedera tersebut mengakibatkan AMT tidak sadarkan diri bahkan meninggal seketika. Berdasarkan keterangan saksi yang menyaksikan dari arah berlawanan hanya menyebutkan ketika kedua kendaraan berhenti, ada api yang menyala di manhole dan sisi kiri truk tangki. Tidak ada satupun orang yang keluar dari kedua kendaraan untuk menyelamatkan diri. Sehingga berdasarkan keterangan saksi dan hasil analisis diatas, kemungkinan kedua AMT dan pengemudi mobil penumpang dalam kondisi tidak sadarkan diri setelah menabrak *guardrail*, akibatnya tidak dapat menyelamatkan diri saat terjadi ledakan tangki dan kedua kendaraan terbakar.

Sedangkan temuan di mobil penumpang, pengikat sabuk keselamatan terpasang pada pengunci sabuk di kursi pengemudi mobil penumpang (Gambar 24). Ini dapat menjadi bukti bahwa pengemudi mobil penumpang memakai sabuk keselamatan. *Skid mark* mobil penumpang yang ditemukan pada lokasi kecelakaan (Gambar 11) telah terjadi *step steering input* atau perubahan sudut kemudi seketika, dengan kecepatan yang tetap. Hal ini mengindikasikan bahwa pengemudi mobil penumpang mengalami kehilangan kesadaran ataupun *microsleep* (kecelakaan terjadi pada dini hari).

#### **II.4 PENGGUNAAN LAJUR LALU LINTAS**

Dalam UU Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 108 ayat 3 disebutkan bahwa "*Sepeda Motor, Kendaraan Bermotor yang kecepatannya lebih rendah, mobil barang, dan Kendaraan Tidak Bermotor berada pada lajur kiri Jalan*". Serta dalam PP Nomor 15 Tahun 2015 tentang Jalan Tol pasal 41 ayat 1(b) disebutkan bahwa "*Lajur lalu lintas sebelah kanan hanya diperuntukkan bagi kendaraan yang bergerak lebih cepat dari kendaraan yang berada pada lajur sebelah kirinya, sesuai dengan batas-batas kecepatan yang ditetapkan*". Adapun pengaturan penggunaan lajur pada jalan tol sebagaimana tercantum pada gambar dibawah ini.



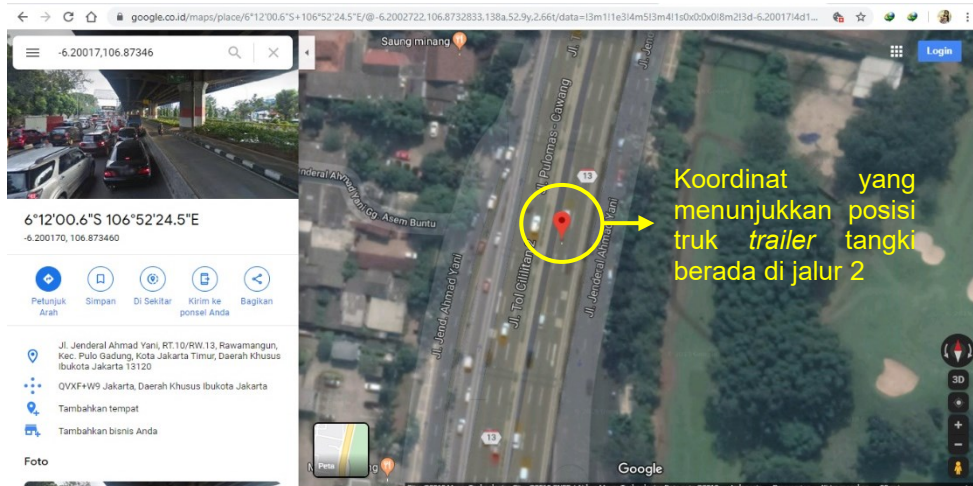
## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019



**Gambar 38. Aturan Penggunaan Lajur pada Jalan Tol**  
Sumber : Republika Online

Berdasarkan kedua peraturan tersebut diatas, truk *trailer* tangki termasuk dalam kategori mobil barang seharusnya melaju pada lajur 1 (lajur paling kiri) pada jalan tol. Data GPS *tracking* pada pukul 01.38.10 WIB posisi truk trailer tangki berada di lajur 2. Mobil barang terutama yang sedang membawa muatan, tidak dapat memacu kendaraan lebih cepat dibandingkan dengan kendaraan lainnya, sehingga sebaiknya memang menggunakan lajur paling kiri (lajur 1), apabila mobil barang yang bermuatan berjalan di lajur 2 ataupun 3, maka akan menghalangi dan menyulitkan bagi kendaraan lain yang akan mendahului. Posisi mobil barang seperti truk *trailer* tangki apabila tetap berada pada lajur 1, maka akan meminimalisir *blind spot* dari sisi kiri kendaraan. Sehingga perlu diberikan pemahaman kepada AMT agar mematuhi aturan untuk tetap mengemudi pada lajur 1.



**Gambar 39. Koordinat yang Menunjukkan Posisi Truk *Trailer* Tangki Berada di Lajur 2**

### II.5 KECEPATAN TRUK *TRAILER* TANGKI

Berdasarkan hasil *GPS tracking*, kejadian tabrakan tersebut terdeteksi pada pukul 01.38.10 WIB dengan kecepatan truk *trailer* tangki adalah 68 km/jam (Tabel 3). Kecepatan tersebut tidak bertentangan dengan Prosedur Keselamatan Pengoperasian Mobil Tangki yang telah ditetapkan oleh PT. Pertamina Patra Niaga selaku operator transportasi BBM PT. Pertamina (Persero) yaitu batas kecepatan mobil tangki di jalan tol luar dan dalam kota maksimum 70 km/jam. Namun dalam SK Dirjen Perhubungan



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---

Darat No. 725 Tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Pengangkutan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Jalan pasal 23 ayat 1 disebutkan bahwa “*Pengangkutan bahan berbahaya dan beracun (B3), harus memenuhi ketentuan batas kecepatan maksimum 60 km/jam*”. Sehingga perlu dikaji ulang mengenai penetapan batas kecepatan maksimal mobil tangki oleh operator. Dalam mobil tangki PT. Pertamina Patra Niaga sudah terpasang *speed limiter* yang berfungsi untuk membatasi kecepatan kendaraan (maksimal 70 km/jam).

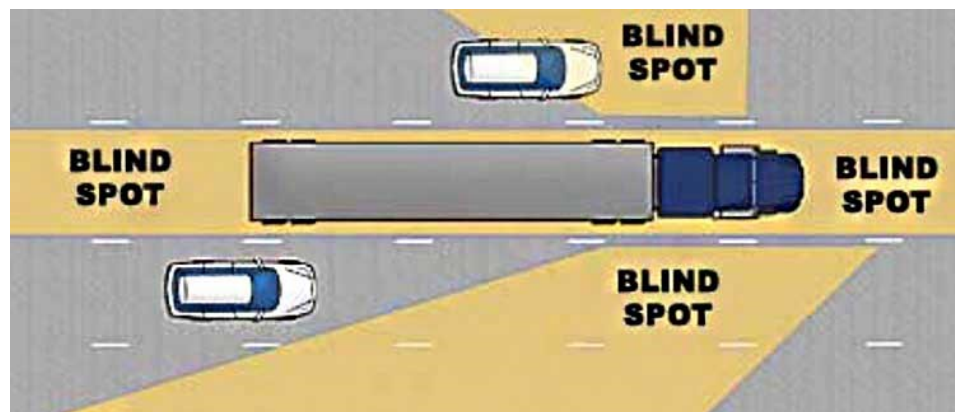
### II.6 WAKTU KERJA AMT

Sebelum kejadian kecelakaan, tidak ada pembatasan yang tegas terhadap waktu kerja AMT. AMT dapat bekerja berturut-turut pada shift 1 dan shift 2 selama 24 jam serta tidak ada pembatasan hari kerja, sehingga korban AMT1 dapat bekerja selama 13 hari berturut-turut setelah sebelumnya mendapatkan libur selama 4 (empat) hari (Tabel 2). Sistem penjadwalan kerja seperti ini memungkinkan AMT dapat mengalami kelelahan saat mengemudi. Untuk itu, PT. Pertamina Patra Niaga telah merubah sistem penjadwalan kerja AMT, yaitu 4 hari bekerja dan 2 hari libur, serta membatasi jam kerja hanya 1 shift dalam sehari. Sistem penjadwalan ini sudah diintegrasikan dengan mesin absensi AMT, sehingga secara otomatis mesin akan terblokir dan AMT tidak dapat melakukan absensi apabila sudah melebihi waktu kerjanya.

### II.7 SAFETY ISSUE LAINNYA

#### II.7.1 *Blind Spot* pada Mobil Tangki

Pada saat mengamati rekaman cctv yang berada di sekitar lokasi kecelakaan, banyak truk *trailer* tangki yang menggunakan lajur 2 pada jalan tol. Selain menyulitkan kendaraan lainnya yang memiliki kecepatan lebih dan akan mendahului, posisi truk *trailer* tangki yang berada di lajur 2 akan membuka peluang bagi kendaraan lain untuk mendahului dari sebelah kiri, disamping itu akan menambah lokasi titik buta (*blind spot*) yang berada di sisi kiri dari truk *trailer* tangki. (*Screenshoot* dari rekaman CCTV PT. CMNP berupa mobil tangki yang menggunakan lajur 2 terdapat pada Lampiran). Titik buta merupakan area yang tidak terlihat pengemudi baik secara langsung atau melalui cermin spion. Adapun posisi *blind spot* truk *trailer* tangki adalah sebagaimana tercantum pada gambar dibawah ini :

**Gambar 40. Blind Spot pada Truk Trailer Tangki**Sumber Gambar : [www.arratrapost.com](http://www.arratrapost.com)

PT. Pertamina Patra Niaga telah melaksanakan *safety induction* kepada AMT termasuk memberikan pengarahan kepada AMT mengenai *blind spot*, serta ada *refreshment* setiap 2 minggu. Namun belum ada penilaian apakah AMT dapat memahami materi dalam *safety induction* tersebut, sehingga perlu untuk melakukan *assessment* terhadap AMT atas pemahamannya mengenai materi *safety induction*. Satu cara untuk mengurangi *blind spot* pada kendaraan adalah dengan menambahkan jenis spion yang membantu pengemudi dapat melihat pengemudi lain yang berada di area *blind spot*. Hal ini sebagaimana disebutkan dalam PP 55 Tahun 2012 pasal 35 dan 37, bahwa kaca spion merupakan salah satu komponen pendukung yang harus ada pada kendaraan bermotor dengan jumlah minimal 2 (dua) buah atau lebih yang dapat memberikan pandangan kepada pengemudi ke arah samping dan belakang dengan jelas. Pada truk *trailer*, tidak memungkinkan untuk memasang kaca spion diatas dashboard karena akan tertutup oleh *body* tangki. Sehingga solusi yang telah dilaksanakan produsen truk MAN dengan cara memasang *front mirror* (Gambar 28), dapat dijadikan sebagai referensi untuk mewajibkan pemasangan *front mirror* tersebut pada semua kendaraan angkutan barang berbahaya maupun kendaraan besar lainnya melalui aturan atau regulasi dari pemerintah.

## II.7.2 Penanganan Pasca Kecelakaan

Indonesia belum memiliki regulasi yang mengatur mengenai penanganan pasca kecelakaan yang terjadi pada kecelakaan angkutan barang berbahaya (*dangerous goods*), terutama yang berbentuk cairan dan diangkut dengan menggunakan tangki. Saat ini yang ketentuan mengenai penyelenggaraan pengangkutan barang berbahaya (*dangerous goods*) di jalan hanya diatur dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.725/AJ.302/DRJD/2004 yang masih mengacu pada UU LLAJ yang lama (UU Nomor 14 Tahun 1992). Pemerintah perlu memperbaharui ketentuan tersebut atau menyusun regulasi terkait pengangkutan barang berbahaya (*dangerous goods*) mengingat barang yang diangkut dapat membahayakan pengemudi maupun pengguna jalan lainnya, karena sifat bahan yang diangkut dapat berpotensi terbakar, korosif, ataupun beracun. Sehingga perlu penanganan secara khusus terutama saat terjadi kecelakaan dan muatan di dalamnya tumpah. Penanganan terhadap kecelakaan angkutan barang berbahaya (*dangerous goods*)

## **KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019*

---

juga dapat disusun dalam bentuk prosedur penanganan oleh operator kendaraan, pengelola jalan maupun masyarakat yang berada di sekitar lokasi kejadian kecelakaan. Kemudian prosedur tersebut perlu disosialisasikan secara luas agar fatalitas yang terjadi pada kecelakaan sebagaimana terjadi pada kejadian kecelakaan truk *trailer* tangki ini dapat diminimalisir dengan adanya penanganan yang tepat dari semua pihak yang terkait.

### III. KESIMPULAN

---

#### III.1 TEMUAN

1. Truk *trailer* tangki B 9851 SEH pada hari Minggu tanggal 21 Juli 2019 pukul 00.29 WIB mulai beroperasi untuk melakukan pengisian (*loading*) BBM di Dipo Pertamina Plumpang.
2. Truk *trailer* tangki memasuki jalan tol melalui Gerbang Tol Podomoro pada pukul 01.31 WIB. Sesaat setelahnya, terlihat mobil penumpang Toyota Calya B 2230 TOW melewati Gerbang Tol Podomoro pada pukul 01.33 WIB.
3. Rekaman CCTV pada ruas Jalan Tol Prapatan Pramuka dan data GPS *tracking*, pukul 01.37.18 WIB terlihat truk *trailer* tangki melaju di lajur kiri.
4. Pukul 01.38.10 saat truk *trailer* tangki berada di lajur tengah, mobil penumpang dari arah yang sama berada di lajur kanan bergeser ke lajur tengah yang saat itu terdapat truk *trailer* tangki.
5. Data GPS *tracking* menyebutkan terjadi tabrakan pukul 01.38.10 WIB di kecepatan 68 km/jam.
6. Setelah kecelakaan, tidak terlihat pergerakan orang di sekitar lokasi kecelakaan. Sementara itu truk *trailer* tangki terjadi kobaran api di *bottom loading cabinet* dan ketiga *manhole* tangki. Beberapa menit kemudian terjadi ledakan pada tangki, ledakan ini mendorong kedua kendaraan sejauh 30 meter ke arah luar *guardrail*. *Tractor head trailer* tangki keluar dari *guardrail*, mengakibatkan *fifth wheel* patah sehingga jatuh ke bawah jalan layang dan terbakar. *Trailer* tangki dan mobil penumpang yang masih berada di jalan layang kondisinya terbakar juga.
7. Kejadian kecelakaan ini mengakibatkan korban meninggal 3 (tiga) orang, terdiri dari 2 (dua) awak mobil tangki dan 1 (satu) pengemudi mobil penumpang.
8. Pada tanggal 20 Juli 2019 (sehari sebelum terjadinya kecelakaan), AMT1 mulai melakukan pengantaran BBM pada shift I (antara pukul 00.00-12.00 WIB) dan shift II (antara pukul 12.00-00.00 WIB).
9. Kerusakan yang ditemukan saat investigasi di lapangan adalah posisi akhir mobil penumpang dan *trailer* tangki tetap berada diatas *flyover* sedangkan *tractor head* berada dibawah *flyover*, kedua kendaraan hangus terbakar, kondisi *tractor head* terdeformasi setelah jatuh dari *flyover* dan terbakar, *fifth wheel* truk *trailer* tangki kondisi patah, pengikat (*fitting*) sabuk keselamatan pengemudi (AMT1) tidak terpasang pada pengunci sabuk (*buckle*), pengikat sabuk keselamatan samping pengemudi (AMT2) tidak ditemukan dan pengunci sabuk terbakar, pengikat sabuk keselamatan terpasang pada pengunci sabuk di kursi pengemudi mobil penumpang, pagar pengaman jalan patah setelah tertimpa *tractor head*, terjadi kerusakan pada permukaan aspal setelah terjadinya kebakaran.
10. Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono merupakan jalan layang yang terdiri dari 2 jalur dan dipisahkan dengan pagar pengaman jalan, masing-masing jalur terdiri dari 3 lajur searah. Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono adalah jalan tol terusan Jagorawi yang menghubungkan Cawang dengan Tanjung Priok dikelola oleh PT. Citra Marga Nusaphala Persada (CMNP).

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---

11. Operator/Pemilik Truk Trailer Tangki adalah PT. Pertamina Patra Niaga. Keselamatan Pengoperasian Mobil Tangki No. TKO-002/100.150/2014, Rev.00, Pertamina Patra Niaga, 6.2. Semua armada truk tangki sudah terpasang *speed limiter* yang berfungsi untuk membatasi kecepatan kendaraan (maksimal 70 km/jam).
12. Informasi petugas pengelola jalan tol PT. CMNP bahwa kecelakaan terjadi pada dini hari dan cuaca tidak hujan.
13. PT. Duta Putera Sumatera merupakan distributor *tractor head* MAN telah mengembangkan teknologi kaca spion depan (*front mirror*) pada sisi pembantu pengemudi (*co-driver*).
14. Berdasarkan data hasil pemeriksaan AMT1 sebelum melakukan pengiriman BBM pada tanggal 21 Juli 2019, diketahui AMT1 tidak mengkonsumsi alkohol, tidak merasa sakit, tidak ada keluhan penglihatan, tekanan darah relatif normal, dan tingkat konsentrasi normal.
15. Adanya *skid mark* yang diduga merupakan jejak perubahan sudut kemudi yang cepat (*step steering input*) mobil penumpang, yang bermula dari lajur 3 berpindah ke lajur 2 kemudian ke lajur 1 menuju pagar pengaman jalan.
16. Adanya *skid mark* putus-putus (sistem rem ABS) yang diduga dari roda truk *trailer* tangki yang bermula dari lajur 2 berpindah ke lajur 1 menuju pagar pengaman jalan.
17. Kedua *skid mark* tersebut berakhir pada posisi yang sama yaitu pada pagar pengaman. Hal tersebut mengindikasikan bahwa perubahan sudut kemudi yang cepat (*step steering input*) mobil penumpang mengarah ke kiri dari lajur 3 menuju lajur 2 tepat pada sisi kanan truk *trailer* tangki, truk *trailer* tangki menghindari ke kiri. Kedua kendaraan kehilangan kendali, kemudian mengarah ke kiri pada lajur 1 dan menabrak pagar pengaman jalan yang berjarak sejauh 89 meter dari jejak pengereman pertama truk trailer tangki, yang terlihat dari *scratch mark* pada pagar pengaman.
18. Penyebab yang paling memungkinkan terjadinya ledakan *trailer* tangki adalah akibat panas dari *manhole* dan *bottom loading cabinet* terbakar. Mengakibatkan logam tangki melunak dan uap bensin dalam tangki mengembang sehingga tekanan meningkat. Setelah mengembang, uapnya menyulut dan menyebabkan reaksi ledakan. Ledakan ini dapat merobek tangki dan menimbulkan gaya dorong pada kedua kendaraan sehingga melambung, dan saat mendarat *fifth wheel tractor head* patah sehingga jatuh ke bawah jalan layang. Sedangkan posisi akhir dari *trailer* tangki dan mobil penumpang terdorong sejauh 30 meter dari posisi awal kedua kendaraan menabrak pagar pengaman.
19. Ledakan itu sendiri menghasilkan panas untuk menguapkan bahan bakar dan menyediakan sumber pengapian untuk uap baru yang dihasilkan sehingga kebakaran di *trailer* tangki dan mobil penumpang terjadi.
20. Gaya yang terjadi saat kecelakaan adalah sebesar 69 KN. Hal ini berarti gaya dorong yang diterima oleh AMT saat benturan adalah lebih dari 10 kali lipat dari nilai kritis pada *Neck Injury Criteria*, sehingga berdasarkan analisis biomekanik cedera tersebut mengakibatkan AMT tidak sadarkan diri bahkan meninggal seketika.



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---

21. Temuan di mobil penumpang, pengikat sabuk keselamatan terpasang pada pengunci sabuk di kursi pengemudi mobil penumpang. Ini dapat menjadi bukti bahwa pengemudi mobil penumpang memakai sabuk keselamatan. *Skid mark* mobil penumpang yang ditemukan pada lokasi kecelakaan, telah terjadi *step steering input* atau perubahan sudut kemudi seketika dengan kecepatan yang tetap. Hal ini mengindikasikan bahwa pengemudi mobil penumpang mengalami kehilangan kesadaran ataupun *microsleep* (kecelakaan terjadi pada dini hari).
22. Posisi mobil barang seperti truk *trailer* tangki apabila tetap berada pada lajur 1, maka akan meminimalisir *blind spot* dari sisi kiri kendaraan.
23. Mobil tangki PT. Pertamina Patra Niaga sudah terpasang *speed limiter* yang berfungsi untuk membatasi kecepatan kendaraan (maksimal 70 km/jam).
24. PT. Pertamina Patra Niaga telah merubah sistem penjadwalan kerja AMT, yaitu 4 hari bekerja dan 2 hari libur, serta membatasi jam kerja hanya 1 shift dalam sehari.
25. Titik buta merupakan area yang tidak terlihat pengemudi baik secara langsung atau melalui cermin spion. Satu cara untuk mengurangi *blind spot* pada kendaraan adalah dengan menambahkan jenis spion yang membantuj pengemudi dapat melihat pengendara lain yang berada di area *blind spot*. Mewajibkan pemasangan *front mirror* pada semua kendaraan angkutan barang berbahaya maupun kendaraan besar lainnya melalui aturan atau regulasi dari pemerintah.
26. Penanganan terhadap kecelakaan angkutan barang berbahaya (*dangerous goods*) juga dapat disusun dalam bentuk prosedur penanganan oleh operator kendaraan, pengelola jalan maupun masyarakat yang berada di sekitar lokasi kejadian kecelakaan.

### III.2 FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI

1. Kedua *skid mark* tersebut berakhir pada posisi yang sama yaitu pada pagar pengaman. Hal tersebut mengindikasikan bahwa perubahan sudut kemudi yang cepat (*step steering input*) mobil penumpang mengarah ke kiri dari lajur 3 menuju lajur 2 tepat pada sisi kanan truk *trailer* tangki, truk *trailer* tangki menghindari ke kiri. Kedua kendaraan kehilangan kendali, kemudian mengarah ke kiri pada lajur 1 dan menabrak pagar pengaman jalan yang berjarak sejauh 89 meter dari jejak pengereman pertama truk trailer tangki, yang terlihat dari *scratch mark* pada pagar pengaman.
2. Penyebab yang paling memungkinkan terjadinya ledakan *trailer* tangki adalah akibat panas dari *manhole* dan *bottom loading cabinet* terbakar. Mengakibatkan logam tangki melunak dan uap bensin dalam tangki mengembang sehingga tekanan meningkat. Setelah mengembang, uapnya menyulut dan menyebabkan reaksi ledakan. Ledakan ini dapat merobek tangki dan menimbulkan gaya dorong pada kedua kendaraan sehingga melambung, dan saat mendarat *fifth wheel tractor head* patah sehingga jatuh ke bawah jalan layang. Sedangkan posisi akhir dari *trailer* tangki dan mobil penumpang terdorong sejauh 30 meter dari posisi awal kedua kendaraan menabrak pagar pengaman.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---

3. Ledakan itu sendiri menghasilkan panas untuk menguapkan bahan bakar dan menyediakan sumber pengapian untuk uap baru yang dihasilkan sehingga kebakaran di *trailer* tangki dan mobil penumpang terjadi.
4. Gaya yang terjadi saat kecelakaan adalah sebesar 69 KN. Hal ini berarti gaya dorong yang diterima oleh AMT saat benturan adalah lebih dari 10 kali lipat dari nilai kritis pada *Neck Injury Criteria*, sehingga berdasarkan analisis biomekanik cedera tersebut mengakibatkan AMT tidak sadarkan diri bahkan meninggal seketika.
5. Temuan di mobil penumpang, pengikat sabuk keselamatan terpasang pada pengunci sabuk di kursi pengemudi mobil penumpang. Ini dapat menjadi bukti bahwa pengemudi mobil penumpang memakai sabuk keselamatan. *Skid mark* mobil penumpang yang ditemukan pada lokasi kecelakaan, telah terjadi *step steering input* atau perubahan sudut kemudi seketika dengan kecepatan yang tetap. Hal ini mengindikasikan bahwa pengemudi mobil penumpang mengalami kehilangan kesadaran ataupun *microsleep* (kecelakaan terjadi pada dini hari).

### III.3 PENYEBAB TERJADINYA KECELAKAAN

Berdasarkan hasil investigasi dan analisis dapat disimpulkan bahwa penyebab terjadinya kecelakaan adalah perubahan sudut kemudi yang cepat (*step steering input*) mobil penumpang mengarah ke kiri dari lajur 3 menuju lajur 2 tepat pada sisi kanan truk *trailer* tangki, truk *trailer* tangki menghindari ke kiri. Kedua kendaraan kehilangan kendali, kemudian mengarah ke kiri pada lajur 1 dan menabrak pagar pengaman jalan.

Panas dari *manhole* dan *bottom loading cabinet* terbakar, mengakibatkan logam tangki melunak dan uap bensin dalam tangki mengembang sehingga tekanan meningkat. Setelah mengembang, uapnya menyulut dan menyebabkan reaksi ledakan. Ledakan ini dapat merobek tangki dan menimbulkan gaya dorong pada kedua kendaraan sehingga melambung, dan saat mendarat *fifth wheel tractor head* patah sehingga jatuh ke bawah jalan layang. Sedangkan posisi akhir dari *trailer* tangki dan mobil penumpang terdorong sejauh 30 meter dari posisi awal kedua kendaraan menabrak pagar pengaman. Ledakan itu sendiri menghasilkan panas untuk menguapkan bahan bakar dan menyediakan sumber pengapian untuk uap baru yang dihasilkan sehingga kebakaran di *trailer* tangki dan mobil penumpang terjadi.

### III.4 PENYEBAB TERJADINYA FATALITAS

Fatalitas korban terjadi karena gaya yang terjadi saat kecelakaan adalah sebesar 69 KN. Hal ini berarti gaya dorong yang diterima oleh AMT saat benturan adalah lebih dari 10 kali lipat dari nilai kritis pada *Neck Injury Criteria*, sehingga berdasarkan analisis biomekanik cedera tersebut mengakibatkan AMT tidak sadarkan diri bahkan meninggal seketika.

Temuan di mobil penumpang, pengikat sabuk keselamatan terpasang pada pengunci sabuk di kursi pengemudi mobil penumpang. Ini dapat menjadi bukti bahwa pengemudi mobil penumpang memakai sabuk keselamatan. *Skid mark* mobil penumpang yang ditemukan pada lokasi kecelakaan, telah terjadi *step steering input* atau perubahan sudut kemudi seketika dengan kecepatan yang tetap. Hal ini mengindikasikan bahwa

## **KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019*

---

pengemudi mobil penumpang mengalami kehilangan kesadaran ataupun *microsleep* (kecelakaan terjadi pada dini hari).

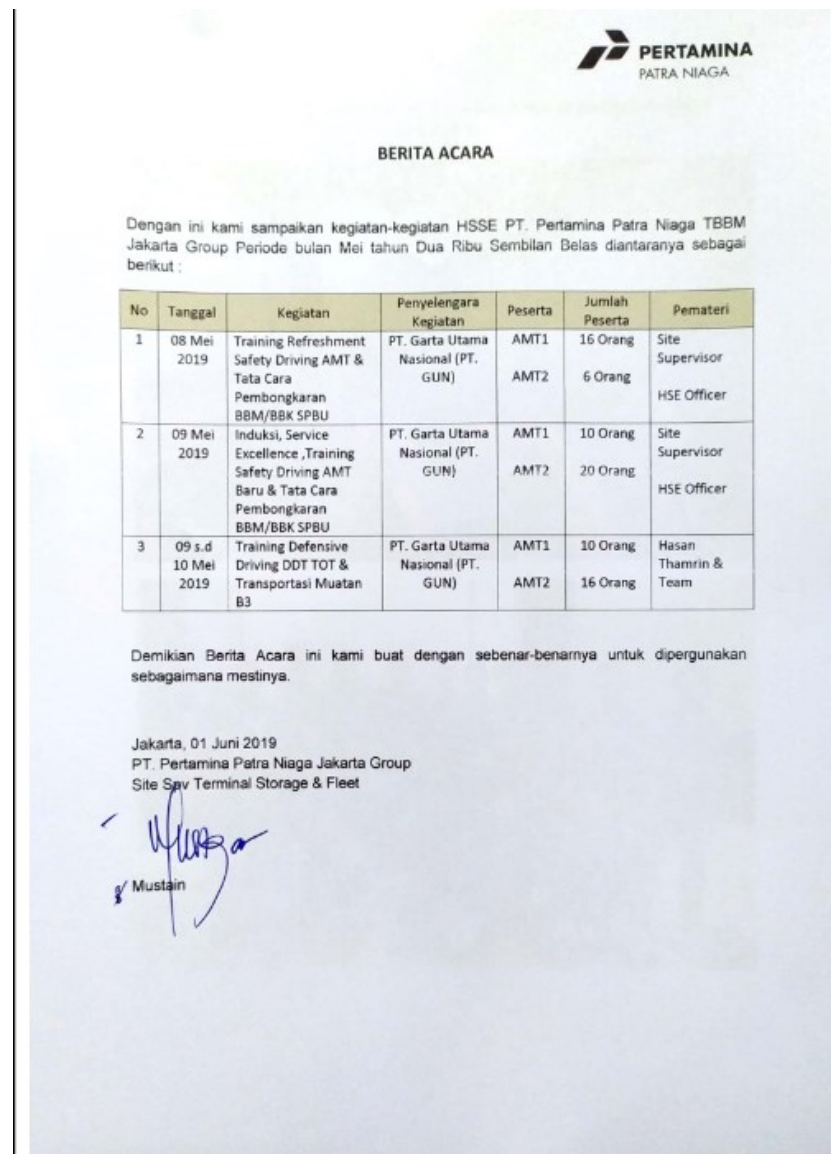
## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

### IV. TINDAKAN KESELAMATAN

Tindakan keselamatan oleh PT. Pertamina Patra Niaga dari kejadian kecelakaan adalah :

1. PT. Pertamina Patra Niaga telah melakukan *Safety Induction* kepada AMT baru dan *Refreshment* kepada AMT yang dilaksanakan secara rutin setiap 2 minggu. Dalam kegiatan tersebut, di dalamnya juga disampaikan mengenai prinsip-prinsip keselamatan dalam pengoperasian mobil tangki yang harus diketahui dan dipatuhi oleh AMT.



Gambar 41. Berita Acara Kegiatan Training AMT oleh PT. GUN

# KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019



**DAFTAR HADIR**

HARI : Kamis  
 TANGGAL : 09 Mei 2019  
 PESERTA : AMT PT. BAKDA UTAMA NASIONAL  
 LOKASI : TBBM SABARA Group  
 KEGIATAN : Training & Refinement AMT (K3, B3 & Safety Driving)

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1.	SAMJUL BAHAR	AMT I	[Signature]
2.	AHMAD GUNAWAN	AMT II	[Signature]
3.	SULISTALATI	AMT I	[Signature]
4.	DEDI	AMT II	[Signature]
5.	SUGENG	AMT II	[Signature]
6.	ABDUL ROZAK	AMT I	[Signature]
7.	ALI SODIKIN	AMT II	[Signature]
8.	TRUYONO B. Sam Ang	AMT I	[Signature]
9.	VICTOR D. D. U	AMT I	[Signature]
10.	JULI WIDODO	AMT II	[Signature]
11.	ABDUL ROHIM	AMT II	[Signature]
12.	MARLON	AMT II	[Signature]
13.	Dalimar	AMT I	[Signature]
14.	KAWAR - R	AMT II	[Signature]
15.	Dhan	AMT I	[Signature]
16.	HERI SUTOP	AMT I	[Signature]
17.	SEBELINS	AMT II	[Signature]
18.	RUMAH KRISTANTO	AMT II	[Signature]
19.	MUSOTO	AMT I	[Signature]
20.	SUPRIANTO	AMT II	[Signature]
21.	KUSUNG	AMT I	[Signature]
22.	TAM TAN TANDI S	AMT II	[Signature]
23.	LUDYMANA	AMT II	[Signature]
24.	SRI HARTATO	AMT II	[Signature]
25.	TAKO REIG	AMT I	[Signature]
26.	IMAN ADI MUAMBAR	AMT II	[Signature]

Gambar 42. Dokumentasi Training AMT PT. Pertamina Patra Niaga



# KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

**DAFTAR HADIR AMT YANG IKUT PELATIHAN HSSE 08 MEI 2019**

NO	NAMA	NIK	JABATAN	TTD
1	HASANUDIN	42061	AMT 1	[Signature]
2	NASUHA	42446	AMT 1	[Signature]
3	SOLEH BASARI	40011	AMT 1	[Signature]
4	ENJANG MUSLIM	42273	AMT 1	[Signature]
5	ADI SUKMADI	41821	AMT 1	[Signature]
6	SARIKAM	99276	AMT 2	[Signature]
7	SAEPUL	40286	AMT 2	[Signature]
8	ARIPIN	41014	AMT 1	[Signature]
9	SALIMIN	43188	AMT 1	[Signature]
10	TARUDIN	42565	AMT 2	[Signature]
11	KHAERUN SIDIK	42450	AMT 1	[Signature]
12	SAEPUDIN	42461	AMT 1	[Signature]
13	IMAM MULFIANA	40689	AMT 1	[Signature]
14	ASEP	42463	AMT 1	[Signature]
15	HENDRAS GALUH S	40461	AMT 1	[Signature]
16	ASEP SASMITA	40503	AMT 1	[Signature]
17	DINGDIN	43181	AMT 1	[Signature]
18	CEPI CHAERUL M	99210	AMT 2	[Signature]
19	NASHIHIN	40560	AMT 1	[Signature]
20	EVAN P	42477	AMT 2	[Signature]
21	ARIEF JUNAEDI	99928	AMT 2	[Signature]
22	KASAN SUNARYADI	41140	AMT 1	[Signature]

Jakarta, 08 Mei 2019

**PERTAMINA**  
PATRA NIAGA

Nomor : 053/PPN/G/2019  
Lampiran : sdt  
Perihal : Bina Memasuki Wilayah PT. Pertamina TBHM Jakarta Group dan Safety Induction Calon Awak Mobil Tangki PT. GUN

Kepada Yth,  
Operation Head PT. Pertamina (Persero)  
Terminal BHM Jakarta Group  
Di tempat.

Dengan Hormat,

Menjelang perayaan satgas Lebaran tahun 2019, PT. Garda Utama Nasional (GUN) melakukan refreshment dan telah memberikan daftar nama calon AMT dengan jumlah:

Calon AMT 1 SIM B2 : 1 Orang  
Calon AMT 1 SIM B2 Umum : 9 Orang  
Calon AMT 2 SIM BI /Umum : 20 Orang  
Total : 30 Orang

Sehubungan hal tersebut diatas kami mohon bantuan untuk dapat memberikan ijin masuk PT. Pertamina Terminal Jakarta Group, di lokasi Kegiatan E untuk kegiatan safety induction dari HSSE PT. Pertamina dan Safety Officer PPN kepada calon AMT baru. Adapun nama-nama kegiatan acara sebagai berikut:

Waktu	Kegiatan/Materi	Pemateri
13:00 s.d 14:00 wib	Safety Induction	HSSE PERTAMINA
14:00 s.d 15:30 wib	Tata cara pengisian & Pembongkaran BHM Mobil Tangki SPBU	Safety Officer PPN

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

PT. Pertamina Patra Niaga Jakarta Group  
Site Supervisor

[Signature]  
MUSTAIN

Tembusan :  
- Siv. HSSE PT. Pertamina (Persero) L10  
- Siv. ES & H PT. Pertamina (Persero) L10  
- OAM PT. Pertamina Patra Niaga Region II DKI Jabar & Banten  
- Project Manager PT. Garda Utama Nasional

PT Pertamina Patra Niaga  
Terminal BHM KSO Jakarta Group  
Jl. Tol Sudirman-Jember Km.1 No.1  
Jakarta Utara 14230 Indonesia  
T +62 21 4260312 F +62 21 4260311  
Customer Care +62 21 42933120, 21  
www.pertaminapatraniaga.com

---

Jakarta, 30 April 2019

**PERTAMINA**  
PATRA NIAGA

Nomor : 053/PPN/G/2019  
Lampiran : 2 lembar  
Perihal : PELATIHAN AWAK MOBIL, TANGKI & MEKANIK TERMINAL BHM JAKARTA GROUP

Kepada Yth,  
Project Manager PT. Garda Utama Nasional dan PT. SSS (Maintenance Management System)  
Di tempat.

Dengan Hormat,

Mengacu pada kontrak kerjasama antara PT. Pertamina Patra Niaga dengan Pihak 4P PT. Garda Utama Nasional (GUN), pihak 4P berkewajiban memberikan training/pelatihan kepada Awak Mobil Tangki.

Sehubungan hal tersebut diatas, dengan ini kami memberikan training matrik kebutuhan untuk pelatihan Awak Mobil Tangki Terminal Jakarta Group mengingat belum terlaksananya program-program upskilling dan refreshment AMT pada tahun 2018 s/d 2019.

Dengan terlaksananya program Pelatihan Awak Mobil Tangki diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan efektivitas kinerja Awak Mobil Tangki, dengan harapan dapat menurunkan angka kecelakaan Mobil Tangki (Accident) pada tahun 2019.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

PT. Pertamina Patra Niaga Jakarta Group  
Site Supervisor

[Signature]  
MUSTAIN

Tembusan :  
- OAM PT. Pertamina Patra Niaga Region II DKI Jabar & Banten  
- OAM PT. Pertamina Patra Niaga Region II DKI Jabar & Banten  
- Manager HSE PT. Pertamina Patra Niaga

PT Pertamina Patra Niaga  
Terminal BHM KSO Jakarta Group  
Jl. Tol Sudirman-Jember Km.1 No.1  
Jakarta Utara 14230 Indonesia  
T +62 21 4260312 F +62 21 4260311  
Customer Care +62 21 42933120, 21  
www.pertaminapatraniaga.com

**TRAINING NEED ANALYSIS: AMT FLEET MANAGEMENT**  
TERMINAL BHM JAKARTA GROUP

NO	JENIS TRAINING	PERKOR		PUNDE		PUNDE		TAMBAH	BETAWAN
		Mt	Ap	Ap	Ap	Ap	Ap		
1	Induksi Perusahaan	X	X	X	X	X	X		Site Supervisor
2	Induksi Lapangan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
3	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
4	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
5	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
6	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
7	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
8	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
9	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
10	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
11	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
12	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
13	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
14	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
15	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
16	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
17	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
18	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
19	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
20	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
21	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
22	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
23	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
24	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
25	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
26	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
27	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
28	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
29	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
30	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
31	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
32	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
33	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
34	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
35	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
36	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
37	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
38	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
39	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
40	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
41	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
42	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
43	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
44	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
45	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
46	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
47	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
48	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
49	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE
50	Operasi dan Pemeliharaan	X	X	X	X	X	X		Safety Officer / Upteg HSSE

Jakarta, 08 Mei 2019

Site Supervisor  
Terminal BHM Jakarta Group

[Signature]  
MUSTAIN

Tembusan :  
- Siv. HSSE PT. Pertamina (Persero) L10  
- Siv. ES & H PT. Pertamina (Persero) L10  
- OAM PT. Pertamina Patra Niaga Region II DKI Jabar & Banten  
- Project Manager PT. Garda Utama Nasional

PT Pertamina Patra Niaga  
Terminal BHM KSO Jakarta Group  
Jl. Tol Sudirman-Jember Km.1 No.1  
Jakarta Utara 14230 Indonesia  
T +62 21 4260312 F +62 21 4260311  
Customer Care +62 21 42933120, 21  
www.pertaminapatraniaga.com

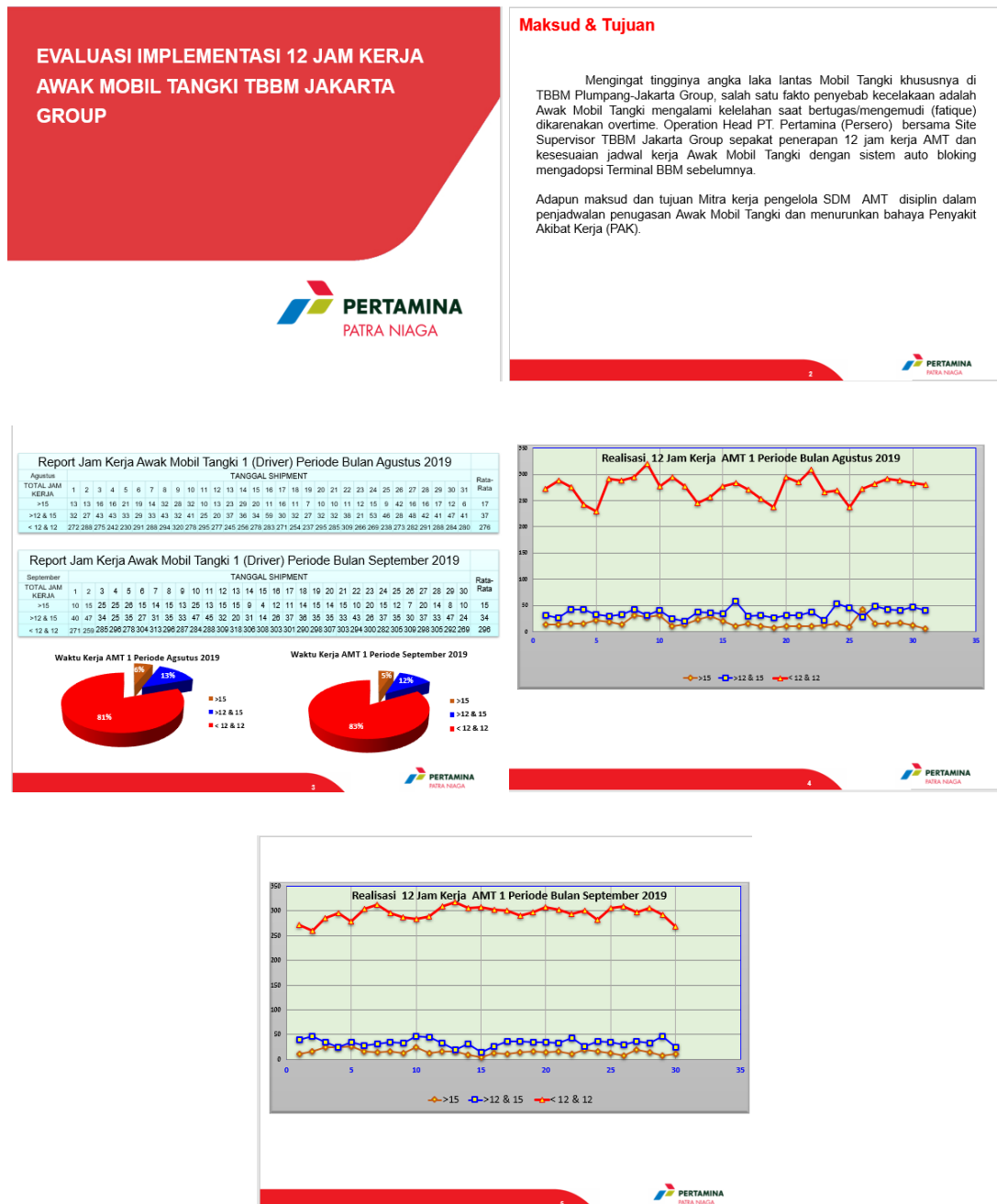
Gambar 43. Dokumentasi Training dan Safety Induction AMT PT. Pertamina Patra Niaga

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

### 2. Pengaturan waktu kerja AMT (*blocking* 12 jam)

Setelah kejadian kecelakaan truk trailer tangki pada tanggal 21 Juli 2019, PT. Pertamina Patra Niaga mengevaluasi pengaturan waktu kerja AMT, yang semula tidak ada pembatasan, saat ini waktu kerja AMT dibatasi maksimal 12 jam sehari, dengan jumlah hari kerja adalah 6 hari kerja 3 hari libur atau 4 hari kerja 2 hari libur. Pembatasan dan pengaturan waktu kerja seperti tersebut telah diintegrasikan dengan mesin absensi, sehingga secara otomatis mesin akan memblokir AMT yang telah melebihi waktu kerjanya.



Gambar 44. Konsep Pengaturan waktu kerja AMT (*blocking* 12 jam)

## **V. REKOMENDASI**

---

Berdasarkan penyebab dan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan, maka Komite Nasional Keselamatan Transportasi merekomendasikan hal-hal berikut ini, kepada pihak-pihak terkait untuk selanjutnya dapat diterapkan sebagai upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang serupa di masa mendatang.

### **V.1 Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan**

1. Menyesuaikan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor SK.725/AJ.302/DRJD/2004 berdasarkan regulasi terbaru serta menyusun regulasi mengenai keselamatan pengoperasian angkutan barang berbahaya (*dangerous goods*), terutama mengenai prosedur penanganan pasca kecelakaan.
2. Titik buta (*blind spot*) merupakan area yang tidak terlihat pengemudi baik secara langsung atau melalui cermin spion. Satu cara untuk mengurangi *blind spot* pada kendaraan adalah dengan menambahkan jenis spion yang membantu pengemudi dapat melihat pengemudi lain yang berada di area *blind spot*. Mewajibkan pemasangan *front mirror* pada semua kendaraan angkutan barang berbahaya maupun kendaraan besar lainnya melalui aturan atau regulasi dari pemerintah.

### **V.2 Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Perhubungan**

Melakukan penelitian terkait dengan upaya penanganan *blind spot* kendaraan angkutan barang berbahaya maupun kendaraan besar.

### **V.3 PT. Pertamina Patra Niaga**

1. Melakukan *assessment* terhadap *safety induction* terhadap AMT
2. Evaluasi mengenai pemasangan *speed limiter* terhadap mobil tangki, apakah efektif digunakan di jalan tol maupun ketika mobil tangki membutuhkan kecepatan diatas batas yang diizinkan dengan alasan keselamatan.
3. Pemasangan alat pendeteksi penggunaan sabuk pengaman oleh AMT ataupun pemasangan sinyal peringatan pada mobil tangki apabila AMT belum memasang sabuk pengamannya.
4. Membangun bengkel perawatan dan perbaikan khusus untuk truk *trailer* tangkinya yang lengkap dan komprehensif.
5. Melaksanakan optimasi efektivitas sistem kerja *interlock* truk *trailer* tangki.

### **V.4 PT. Garda Utama Nasional (GUN)**

Perlu dilakukan internalisasi kepada AMT untuk mematuhi ketentuan dalam mengoperasikan mobil tangki, terutama penggunaan sabuk pengaman dan penggunaan lajur sesuai ketentuan.

## **VI. DAFTAR PUSTAKA**

---

- Republik Indonesia. 2009. Undang Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Lembaran Negara RI Tahun 1992, No. 92. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2005 tentang Jalan Tol.
- Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan.
- SK. Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 725 Tahun 2004 Tentang Penyelenggaraan Pengangkutan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Jalan
- Abbas A, Hefny A, and Abu-Zidan F. 2011. *Seatbelts And Road Traffic Collision Injuries*. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3121590/#B27>
- Eppinger Rolf, Sun Emily, Kupa Shashi, Saul Roger. 2000 *Supplement: Development of Improved Injury Criteria for the Assessment of Advanced Automotive Restraint Systems – II*. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), USA.
- Hodson-Walker NJ. 1970. The Value of Safety Belts: A Review. *Can Med Assoc J.* 1970 Feb 28; 102(4):391-3.
- NFPA 921, 2011. *Guide for Fire and Explosion Investigations*. National Fire Protection Assosiation, 1 Batterymarch Park Quincy, Massachusetts USA.
- Richards D, Cuerden R. 2009. *The Relationship between Speed and Car Driver Injury Severity*. Transport Research Laboratory. Department of Transport : London.
- Pike, Jeffrey. 2002. *Injuries, Anatomy, Biomechanics & Federal Regulation*. SAE Seminar Material.
- Wahidin, Ahmad. 2008. Pengaruh Penggunaan Sabuk Keselamatan (*Safety Belt*) Terhadap Tingkat Fatalitas Kecelakaan Dan Tingkat Keparahan Kecelakaan. Tesis. Tidak diterbitkan. Universitas Diponegoro : Semarang
- Yaswanth Siramdasu and Saied Taheri. 2016. *A Tool for Tire Handling Performance Evaluation*. *Tire Science and Technology: April-June 2016*, Vol. 44, No. 2, pp. 74-102.



# KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

## LAMPIRAN

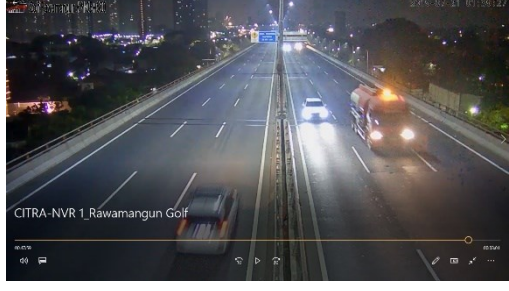
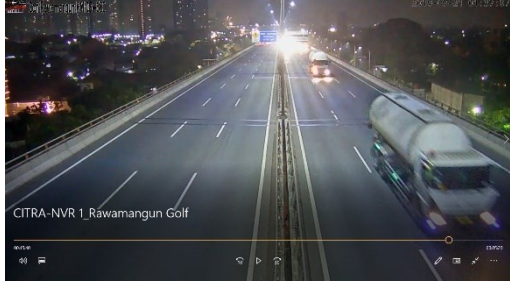
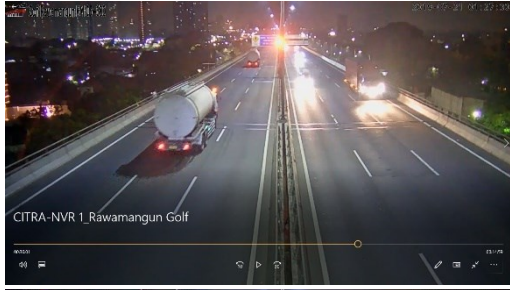
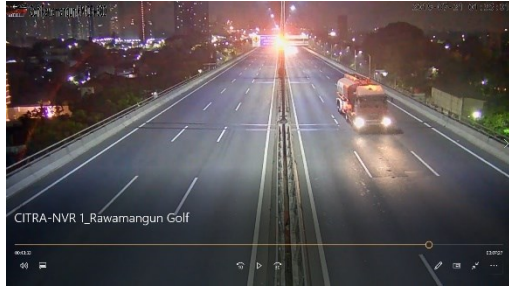
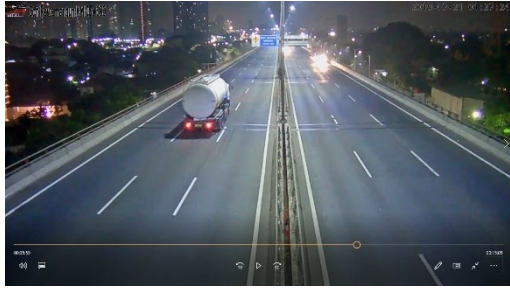
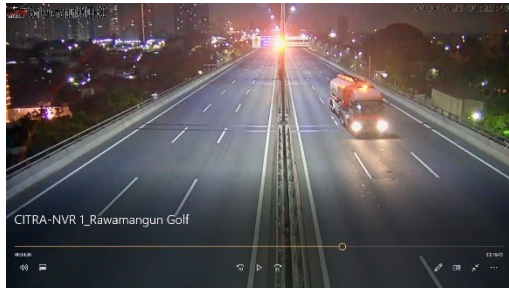
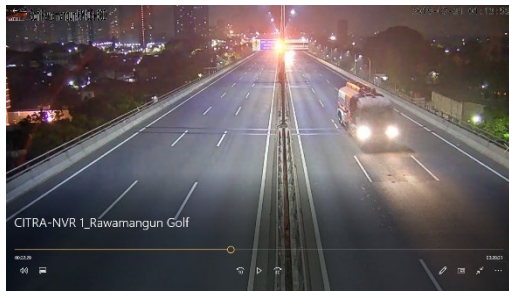
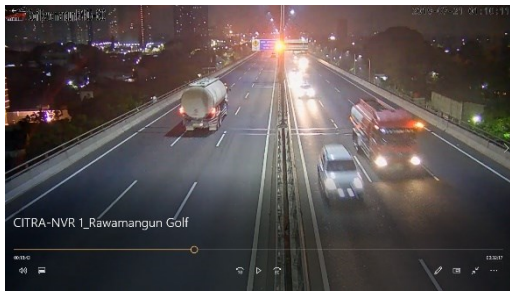
### Screenshoot Mobil Tangki yang Menggunakan Lajur 2 dari Rekaman CCTV PT. CMNP





# KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

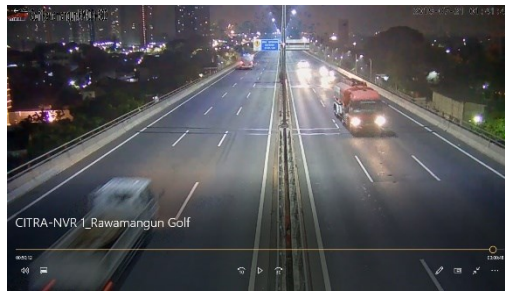
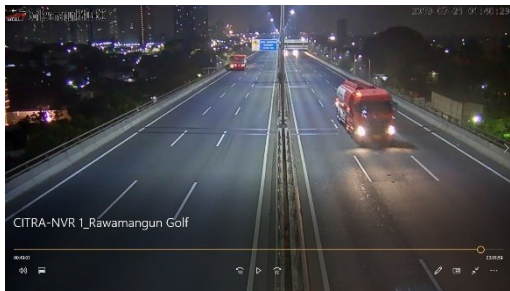
Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019

---



## **KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Mobil Penumpang B 2230 TOW dan Truk Trailer Tangki B 9851 SEH, Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono, Cempaka Putih, DKI Jakarta, 21 Juli 2019*

---

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI REPUBLIK INDONESIA**

Jl. Medan Merdeka Timur No.5 Jakarta 10110 INDONESIA

Phone : (021) 351 7606 / 384 7601 Fax : (021) 351 7606 Call Center : 0812 12 655 155

website 1 : <http://knkt.dephub.go.id/webknkt/> website 2 : <http://knkt.dephub.go.id/knkt/>

email : [knkt@dephub.go.id](mailto:knkt@dephub.go.id)

ISBN  
BARCODE